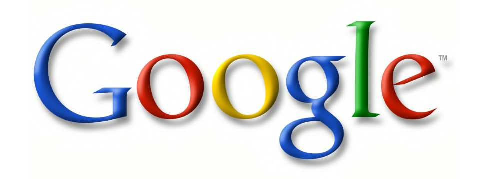
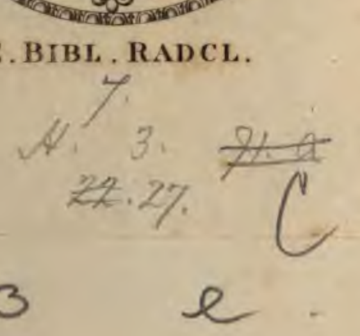


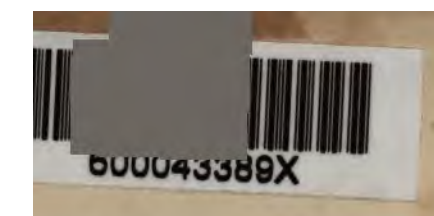



600043389X








600043389X





HISTOIRE NATURELLE

DES

VÉGÉTAUX.

INTRODUCTION.

II.

PARIS. — IMPRIMERIE DE DEZAUCHE,
FAUB. MONTMARTRE, N° 11.

INTRODUCTION

A L'ÉTUDE DE

LA BOTANIQUE,

OU

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE

DE CETTE SCIENCE ;

CONTENANT L'ORGANOGRAPHIE, LA PHYSIOLOGIE, LA MÉTHODOLOGIE, LA GÉOGRAPHIE DES PLANTES, UN APERÇU DES FOSSILES VÉGÉTAUX, DE LA BOTANIQUE MÉDICALE, ET DE L'HISTOIRE DE LA BOTANIQUE.

Par M. Alph. DE CANDOLLE,

PROFESSEUR A L'ACADÉMIE DE GENÈVE.

TOME SECOND.

OUVRAGE ACCOMPAGNÉ DE PLANCHES.

PARIS.

LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,

RUE HAUTEFEUILLE, N° 10 BIS.

—

1835.

TABLE
DES CHAPITRES
CONTENUS DANS LE TOME SECOND.

SUITE DU LIVRE III.
MÉTHODOLOGIE.
PARTIE II.
GLOSSOLOGIE OU EXPOSITION DE LA NOMENCLATURE ET DE LA TERMINOLOGIE BOTANIQUES.

PARTIE III.

PHYTOGRAPHIE OU MOYEN DE FAIRE CONNAITRE LES PLANTES.

PARTIE IV.

REVUE DES FAMILLES NATURELLES.

LIVRE IV.

GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

LIVRE V.

DES VÉGÉTAUX FOSSILES.

LIVRE VI.

DE LA BOTANIQUE MÉDICALE.

LIVRE VII.

HISTOIRE DE LA BOTANIQUE.

INTRODUCTION

À LA

BOTANIQUE.

LIVRE TROISIÈME.

MÉTHODOLOGIE.

SECONDE PARTIE.

GLOSSOLOGIE,

OU

EXPOSITION DE LA NOMENCLATURE
ET DE LA TERMINOLOGIE BOTANIQUES.

CHAPITRE PREMIER.

DE LA NOMENCLATURE ET DE LA TERMINOLOGIE EN GÉNÉRAL.

La construction de toute espèce de noms (nomenclature) ou de termes (terminologie), la manière de les grouper, le sens qu'on doit leur attribuer, les cas où l'on doit et où on peut les rejeter, les admettre et les modifier, sont des considérations d'une très-grande im-

portance dans les sciences, surtout dans les sciences naturelles, où il s'agit de décrire et de classer un si grand nombre d'êtres, de formes différentes.

On est appelé en botanique à nommer des *groupes d'individus*, des *organes* et *modifications d'organes*, des *fonctions*, enfin des *stations* et *habitations*.

Comme le but de toute nomenclature est de fournir aux hommes un moyen de s'entendre sur des choses et des idées, il faut avant tout éviter la confusion et l'obscurité. Les botanistes sont donc convenus, tacitement ou expressément, de certaines règles fondées sur le bon sens et sur l'usage. Je vais les exposer, en commençant par les règles que l'on peut appeler *universelles*, parce qu'elles s'appliquent à tous les noms, termes et expressions que l'on peut imaginer en botanique. Je parlerai ensuite avec plus de détails des noms de groupes, d'organes et de modifications d'organes qui exigent des règles et des considérations particulières.

RÈGLES UNIVERSELLES DE NOMENCLATURE ET DE TERMINOLOGIE.

1. Toutes les fois qu'un mot ordinaire de la langue dans laquelle on écrit présente un sens clair et bien défini, il faut l'employer de préférence aux mots techniques et à ceux tirés d'une autre langue.

Un mot qui présente deux ou plusieurs sens doit être rejeté ou limité à un seul sens, d'une manière précise.

Si l'un des sens est plus généralement connu, c'est pour celui-là que le mot doit être conservé. Les autres acceptions doivent être indiquées par d'autres mots.

Si les acceptions diverses sont également reçues, il

vaut mieux rejeter entièrement le mot qui peut faire équivoque.

3. Quand une même chose ou une même idée s'exprime par deux ou plusieurs termes, il faut en conserver un seul.

4. Quand on manque d'un mot dans la langue vulgaire pour exprimer une chose ou une idée, il faut employer les termes techniques, c'est-à-dire propres à la science.

5. A défaut de mot technique, on en fait un nouveau, tiré autant que possible du grec ou du latin, à cause de l'universalité de ces langues, de la facilité qu'elles présentent pour les compositions et dérivations de mots, et parce que toutes les nations modernes peuvent les recevoir dans leurs propres idiômes.

6. Aucun mot ne peut être tiré en partie d'une langue, en partie d'une autre.

7. Toutes les fois qu'un mot technique a été proposé dans un sens précis, et que ce mot n'est pas contraire aux faits ou à la grammaire, il doit être employé de préférence aux mots proposés plus tard pour la même chose ou la même idée (1).

8. Dans la composition des mots techniques, on doit imaginer autant que possible :

Des mots uniques pour des choses ou idées simples, et des mots composés pour ce qui est composé ou dérivé;

(1) Cette règle sur la priorité est de toute justice pour les auteurs qui ont rendu des services à la science, et comme chaque livre porte une date, elle est extrêmement précise. Elle évite les froissemens d'amour-propre qui peuvent résulter de ce qu'on n'adopte pas les termes employés par un auteur. Elle met une borne à l'invasion de mots techniques inutiles, et pose une limite entre les vrais savans et les charlatans en science.

Des mots significatifs pour les choses dont le sens et la nature ne peuvent pas changer ;

Des mots analogues, par leur origine, leur signification, leur construction, pour des objets analogues ;

Des mots qui soient aisés à prononcer dans toutes les langues européennes.

CHAPITRE II.

NOMENCLATURE DES GROUPES OU ASSOCIATIONS DE VÉGÉTAUX.

ARTICLE PREMIER.

PRINCIPES GÉNÉRAUX ET DÉVELOPPEMENT HISTORIQUE.

Dès que l'on reconnait l'existence d'un groupe ou d'une classe quelconque, on est obligé de la nommer afin de s'entendre. Ainsi, la nomenclature est le cortége inévitable et indispensable de la science.

On a commencé dans toutes les langues par nommer les genres, car chaque peuple a donné un nom aux groupes génériques les plus clairs et les plus utiles, comme *chêne, blé, rose,* etc.

Puis on s'est aperçu de différences qui se perpétuaient par graines, et l'on a ajouté des épithètes spécifiques, comme peuplier *blanc,* rose *épineuse*, etc.

Mais comme il peut y avoir plusieurs espèces de roses ayant des épines, on a été entraîné à multiplier les épithètes. On a dit, par exemple, rose *épineuse à larges feuilles;* et comme il peut y en avoir plusieurs

épineuses à larges feuilles, on a dû ajouter encore d'autres épithètes distinctives. Jusqu'à Linné, les botanistes n'ont pas eu d'autre méthode, et comme le nombre des espèces de quelques genres augmentait singulièrement à mesure que l'on observait mieux et dans un plus grand nombre de pays, il fallait des phrases très-longues pour distinguer les espèces. Dès lors, ce n'était plus des noms. Il devenait impossible de retenir des phrases entières et de les mentionner dans le discours.

Linné a opéré cette réforme toute simple en apparence, mais féconde en résultats, de désigner chaque espèce par une seule épithète, laissant aux ouvrages descriptifs le soin de développer les caractères. Il donna l'exemple de cette méthode dans son *Species plantarum*, ouvrage où il énumère les espèces connues de son temps. Une simplification aussi importante ne tarda pas à être admise, et devint une des bases les moins contestées de la taxonomie botanique. Depuis cette époque, toutes les espèces décrites, dont le nombre dépasse 60,000, ont reçu deux noms, celui de genre et celui d'espèce ; exemple : *clematis erecta*, *hyssopus officinalis*, le premier nom étant celui de genre et le second celui d'espèce.

Cette nomenclature est celle que nous employons pour nous-mêmes, car les noms de genre sont comme nos noms de familles, et ceux d'espèce sont comme nos prénoms. Le nom d'espèce est mis le second, comme les prénoms dans les actes officiels.

Les noms de tribus et de familles se tirent de l'un des principaux genres qu'elles contiennent; exemple : *liliacées*, à cause du genre *lilium*; *rosacées*, à cause du genre *rosa*, etc. On les tire quelquefois des caractères,

comme : *labiées*, à cause des corolles en lèvres ; *légumineuses*, à cause des fruits en légumes, etc.

Les noms de classes se tirent aussi des caractères principaux, comme : *monocotylédones*, qui ont un seul cotylédon ; *thalamiflores*, dont les organes floraux naissent sur le torus ou *thalamus*. Ceux de sections, de races et de variétés se tirent de principes un peu variables.

Reprenons ces divers degrés d'association, afin d'indiquer les règles de nomenclature propres à chacun d'eux.

ARTICLE II.

NOMENCLATURE DES GRANDES CLASSES.

Les noms sont tous tirés du grec ou du latin, de manière à exprimer un des principaux caractères ; exemple : *phanérogames*, plantes où la reproduction sexuelle est évidente ; *cryptogames*, plantes où elle ne l'est pas. Les noms qui représentent des groupes de même importance ont souvent des terminaisons analogues ; exemple : parmi les dicotylédones, *thalamiflores*, *caliciflores*, *corolliflores* ; parmi les phanérogames, *monocotylédones* et *dicotylédones*.

ARTICLE III.

DES NOMS DE FAMILLES ET TRIBUS.

Les noms de familles et de tribus se tirent ou de l'un des genres en ajoutant une terminaison en *acées*, ou de quelque caractère important. M. de Candolle a introduit l'usage de terminer en *acées* (*aceæ*) les noms de

familles, et ceux de tribus en *ées* (*eæ*). Ainsi, la tribu des rosacées où se trouve le genre *rosa*, se nomme *rosées*; les autres tribus de la même famille, *sanguisorbées*, *dryadées*, etc. La subordination des caractères et des groupes étant importante, une méthode qui l'indique aussi simplement n'a que de l'avantage.

On préfère avec raison, pour les familles et tribus, les noms tirés de l'un des genres principaux, à ceux qui expriment des caractères. Ceux-ci, en effet, peuvent manquer dans un genre de la famille, qui a tous les autres caractères, ou se trouver dans des groupes étrangers à cette famille. Ainsi, les labiées n'ont pas toutes deux lèvres bien distinctes; les fleurs en tête et les anthères soudées se trouvent dans bien d'autres plantes que les *composées* ou *synanthérées*, etc. L'usage est trop établi pour renoncer à certains noms, tels que *ombellifères*, *crucifères*, *légumineuses*, etc., mais on n'en propose plus de semblables. Un nom tiré de l'un des genres ne peut être changé que si le genre est rejeté, ou s'il passe dans un groupe déjà nommé.

ARTICLE IV.

DES NOMS DE GENRES.

On les tire de considérations diverses, qui sont les suivantes :

1° Les *caractères*; exemple : *endocarpon*, dont le fruit est en dedans; *polytrichum*, qui a beaucoup de poils; *lasiandra*, dont les anthères sont velues.

Quand on fait un nom sur ce principe, il faut partir des caractères importans qui varient peu et de ceux qui distinguent le mieux le groupe en question.

2° De la *station* habituelle des espèces; exemple: *epidendron*, qui vit sur les arbres.

3° De noms qui *rappellent* seulement un caractère ou une station, comme: *erophila*, qui fleurit (qui aime) le printemps; *crassula*, qui est épais; *nayas*, qui vit dans les eaux douces.

4° Des *noms d'hommes*; exemple : *linnæa*, en l'honneur de Linné appelé aussi linnæus; *bauhinia*, de Bauhin, etc. C'est un usage fort ancien de dédier un genre à un homme qui a rendu des services à la science, et cet usage est heureux; il encourage les botanistes en consacrant leurs noms dans la science, et il n'introduit que des noms déjà connus de ceux qui étudient la botanique. On doit éviter de prodiguer la dédicace d'un genre. Rien n'est plus ridicule que de proposer dans la science des noms de personnes obscures, indignes de cet honneur, ou dont les mérites n'ont servi en rien, directement ou indirectement, à l'histoire naturelle. Si l'on sort de la catégorie des botanistes, ce doit être seulement pour rendre hommage à d'illustres savans, comme Cuvier, Berthollet, Davy; à des voyageurs qui ont frayé la route des botanistes, tels que Péron, Cook, etc.; à des princes ou ministres qui ont encouragé les sciences naturelles, comme Alphonse d'Est, fondateur du premier jardin botanique, Gustave III, protecteur de Linné, etc.; à des poètes qui ont chanté les plantes, comme Virgile et Castel; à des peintres qui les ont représentées avec succès comme Redouté, Bauer, Heyland; à des horticulteurs habiles qui les ont introduites dans les jardins, comme Thouin, Loddiges, etc.

Quand un homme porte plusieurs noms, on doit préférer le nom patronimique le plus connu, ainsi, *tournefortia* a remplacé *pittonia*, parce que Pitton

de Tournefort était plus connu sous le second nom que sous le premier.

Il faut avant tout, dans une nomenclature, éviter la confusion. Par conséquent, on doit tirer un seul nom de genre, d'un même nom d'homme. Ainsi, quel que fût le mérite de Desfontaines, il est impossible de conserver à la fois dans la science un *desfontainia* et un *fontanesia*; d'autant plus que l'on a proposé aussi un genre *desfontainesia*, et que l'on pourrait sans doute imaginer encore quelque dérivé nouveau.

Lorsque deux ou plusieurs botanistes portent exactement le même nom, il n'est pas permis pour cela d'en tirer plus d'un nom de genre. Quelquefois, par une analogie heureuse, les caractères ou la division du genre rappellent une double dédicace. Ainsi le *bauhinia*, dédié aux deux frères Bauhin, est un genre où les feuilles sont soudées deux à deux; le genre *trembleya* contient trois sections dédiées à trois savans du nom de Trembley.

On a quelquefois dédié des genres à des savans dont le nom était déjà employé, en prenant le nom de baptême de l'un d'eux. Ainsi, *adriania* est dédié à M. Adrien de Jussieu, à cause du genre *jussiæa*, déjà dédié à Bernard de Jussieu. Des prénoms plus communs ne rempliraient pas le but de la dédicace. Un nom tel que *paulia* ou *henricia* ne peut rappeler personne en particulier, vu le grand nombre de gens qui se nomment Paul ou Henri.

En latinisant un nom moderne, on doit conserver l'orthographe, quelque peu conforme qu'elle puisse être avec le génie de la langue latine. Sans cela les équivoques et les altérations seraient trop communes, aujourd'hui que des botanistes de tous les pays s'illustrent

dans la science. On a jadis fait le genre *marsilea* de Marsigli, *valantia* de Vaillant, *gundelia* de Gundelsheimer, et plus récemment *brunonia* de Brown (brun, en anglais); mais il faut avouer que plusieurs de ces noms ne rappellent plus celui du botaniste, et que, si plus tard il s'élevait des savans appelés Gundel, Brunon, etc., on serait bien embarrassé pour leur dédier des genres, et pour faire comprendre que les anciens noms ne leur sont pas consacrés.

Ainsi, quelque barbares que soient en latin des noms tels que *chaillietia*, *llagunoa*, *woodwardia*, *schlechtendahlia*, etc., on a pu raisonnablement les proposer et on doit les admettre.

Lorsque les noms propres sont précédés d'une paticule séparée et significative, comme *de*, *du*, *le*, *la*, en français, *von* en allemand, etc., on la retranche dans le nom de genre; exemple : *buffonia*, pour de Buffon; *heritiera*, pour L'Héritier; *humboldtia*, pour von Humboldt, etc. Mais on a fait *dufourea* pour Dufour, *deschampia* pour Deschamps, etc., parce que la première syllabe ne se séparait pas.

La prononciation des noms de genre importe moins que leur orthographe et n'est pas fixée uniformément. Je dois faire observer qu'il est plus facile de prononcer les noms qui semblent barbares, comme ils se prononcent dans la langue dont ils font partie, que d'après les usages d'une autre langue. Ainsi, il est plus aisé à un Français d'articuler le nom du genre *knightia* en prononçant *naitia*, comme le font les Anglais, que d'après le son des lettres en français. Il est plus aisé de dire *coukia* que *cookia;* et tel nom russe qui, prononcé à la française, est tout-à-fait barbare, ne l'est pas selon la prononciation d'un Russe. On ne saurait imposer cet

usage à ceux qui n'ont pas la moindre connaissance d'une langue étrangère, mais les botanistes qui ont le bonheur de connaître au moins les élémens de plusieurs langues, peuvent dans ce cas s'en servir avec avantage.

5° Des *noms vulgaires.* Ainsi *thea, coffea, gincko, maïs,* etc., sont de très-bons noms de genre, surtout quand il s'agit de plantes cultivées, connues généralement sous ces noms vulgaires.

6° De *l'analogie de la plante* avec d'autres plantes. Ainsi, *pyrola*, qui a des feuilles de poirier; *valerianella*, qui ressemble aux valérianes, etc.

7° D'un *nom de section* ou *d'espèce*, quand ce nom a une forme de substantif. Ainsi, le nom générique *diervilla* vient du *lonicera diervilla.*

Quand un nom de section a la forme d'un nom de genre, on admet aujourd'hui que le botaniste qui regarde la section comme formant un genre doit conserver le même nom pour le genre.

8° Enfin, on fait des noms de genre d'une manière *arbitraire.* Ainsi Linné ne trouvant pas un nom pour un groupe dont il voulait faire un genre, l'appela *quisqualis.* Adanson en tirant des lettres au sort, et, je suppose, en modifiant le résultat, a introduit les noms de *tolpis, kalanchoe, talinum*, etc. M. de Lamarck, voulant ajouter quelques pages au *Dictionnaire encyclopédique* à la lettre A, fit les noms de *azolla* et *azorella.*

On doit éviter de tirer les noms de genre :

1° D'un nom de pays, comme *canarina*, parce qu'il peut se trouver d'autres espèces de ce genre dans d'autres pays.

2° D'adjectifs tels que *gloriosa, mirabilis*, etc.

3° De caractères insignifians et accessoires, qui peuvent varier d'une espèce à l'autre dans le même genre, comme *chrysanthemum* (fleur jaune).

4° De deux noms propres réunis, comme *gomortega*, en l'honneur de Gomez-Ortega.

5° De noms usités par les anciens, mais dont le sens n'est pas bien clair. A la renaissance des lettres on reprit les noms de Théophraste ou ceux de Dioscoride, presque au hasard, sans être sûr de les appliquer aux mêmes plantes. C'est un abus dans lequel les modernes évitent de tomber.

Quelques botanistes veulent rejeter les noms construits sur des principes aussi vicieux, mais d'autres (avec plus de raison ce me semble) trouvent que le nombre des termes et noms techniques est déjà trop considérable, et qu'il ne faut rejeter un nom, pour en substituer un nouveau, que dans des cas d'erreur plus grave.

J'estime que l'on ne doit rejeter ou modifier un nom de genre que dans les cas suivans :

1° Lorsqu'il est contraire aux règles universelles de nomenclature indiquées ci-dessus (p. 2), surtout quand le même genre a été déjà nommé, ou le même nom déjà employé pour un autre genre.

2° Quand le nom exprime un caractère qui n'existe dans aucune des espèces, et qui est positivement contraire à l'organisation du genre.

3° Quand il existait un nom de section qui pouvait devenir un nom de genre, et que le genre proposé n'est que la dite section élevée au rang de genre.

4° Quand il existe déjà un nom de genre tiré du même nom d'homme, avec une légère variante, comme *fontanesia* et *desfontainia*. Dans ce cas le plus ancien doit rester.

ARTICLE V.

DES NOMS DE SECTION.

Depuis que l'on établit des sections sur le même principe que les genres, on a soin de leur donner des noms analogues qui puissent devenir *génériques*, si l'on croit plus tard que le groupe vaut la peine d'être considéré comme genre.

On tire ces noms :

1° De quelque ancien nom de genre qui s'appliquait à tout ou partie des espèces de la section; exemple : la section *atragene* dans les *clematis* est l'ancien nom générique du *clematis alpina* (*atragene alpina* L.)

2° D'un caractère; exemple: *omalocarpus*, à fruit plat.

3° Du nom d'une des principales espèces; exemple : *flammula*, du *clematis flammula*.

4° Du nom de genre, pour indiquer que la section forme le centre ou noyau de ce genre, qu'elle en a tous les caractères, tandis que les autres sections s'en éloignent et seront peut-être un jour considérées comme des genres séparés; exemple : *ranunculastrum*, dans le genre *ranunculus*, *euthalictrum* (vrai *thalictrum*), dans le genre *thalictrum*.

5° D'un nom de baptême, quand le genre est dédié à plusieurs savans du même nom et que les sections sont bien distinctes; exemple : *abrahamia* et *jacobia*, dans le genre *trembleya*, en l'honneur d'Abraham et de Jacques Trembley. MM. R. Brown et de Candolle, qui ont tous deux attaché au groupement des espèces dans les genres l'importance convenable, ont introduit beaucoup de noms de sections que l'on regarde comme rigoureusement déterminés, aussi bien que ceux de genres.

M. Brown a proposé de les intercaler entre les noms de genre et d'espèce, comme ceci : *ranunculus* (*batrachium*) *hederaceus*, batrachium étant le nom de section. Cette forme peut être souvent commode dans les mémoires spéciaux de botanique.

Quant une subdivision de genre n'est pas fondée sur un ensemble de caractères, comme le genre lui-même, et que l'on ne prétend faire qu'un arrangement artificiel des espèces, on doit éviter de nommer les sections. Il vaut mieux les indiquer par des numéros, des paragraphes, ou tout autre signe typographique.

ARTICLE VI.

DES NOMS D'ESPÈCES.

On tire les noms d'espèces :

1° D'un caractère quelconque indiqué par un adjectif : galium *glaucum*, salix *alba*, lilium *bulbiferum*, etc.

2° D'une ressemblance avec une autre espèce ou un genre, ce qui s'indique, soit par un adjectif : ranunculus *rutæfolius* (qui a des feuilles analogues à la rue); soit par le nom du genre lui-même : lepidium *iberis* (qui ressemble à un *iberis*); soit par la terminaison grecque *oïdes*, qui ne peut s'ajouter qu'aux noms d'origine grecque : saxifraga *bryoïdes* (qui ressemble à une mousse).

3° D'un ancien nom, soit botanique : ranunculus *thora*; soit vulgaire : theobroma *cacao*.

4° De la station ou l'habitation : trifolium *alpestre*, linum *gallicum*, stachys *palustris*, etc.

5° D'un nom d'homme : tulipa *celsiana*, *gess-*

neriana, teucrium *Bocconi*, etc. Cette nomenclature devrait être réservée pour le cas où une personne dont on prend le nom a découvert l'espèce, ou l'a décrite précédemment sous un nom qui ne peut pas être conservé. Le nom de l'espèce rappelle, dans ce cas, une partie de son histoire; mais quelques botanistes n'ont pas compris ce genre d'utilité, et ont fait des noms spécifiques une dédicace insignifiante à quelque savant.

6° D'après l'usage : rubia *tinctorum* (la garance).

7° D'après les propriétés : rhamnus *catharticus*.

En général, pour les espèces, les noms substantifs sont moins bons que les adjectifs. Ces derniers s'accordent avec le nom générique, dont le genre est assez arbitraire. Quelquefois les auteurs font un même genre masculin, féminin ou neutre, à volonté; exemple: *phyteuma*. Les noms d'arbres sont en général féminins, selon l'usage de la langue latine : salix *monandra*, alnus *incana*, etc.

On tolère quelques noms d'espèce composés, comme impatiens *noli-tangere*, tulipa *oculus-solis*.

Une grande latitude dans le choix des noms d'espèces est convenable; soit à cause du grand nombre des espèces existantes, soit parce que les noms bizarres sont ceux que l'on se rappelle le mieux. Quand on a une fois prononcé vicia *cracca*, tussilago *farfara*, ou tel autre nom singulier, on l'oublie moins que les noms spécifiques ordinaires, tels que *sylvestris*, *pratensis*, etc.

Comme il existe plus de soixante mille espèces décrites, dont plusieurs ont déjà reçu deux ou trois noms, il importe de garder toujours le nom le plus ancien pour chacune, afin de ne pas accroître le désordre.

On ne doit rejeter un nom d'espèce que lorsqu'il est

contraire aux règles générales de nomenclature (p. 5), surtout à celle de priorité, et en outre :

1° Quand il indique par erreur un pays où l'espèce ne croît décidément pas.

2° Quand il exprime un caractère erroné, comme : *annuus*, la plante étant vivace ou bisannuelle; *glaber*, la plante étant velue, etc.

Lorsqu'on fait passer une espèce d'un genre dans un autre, on doit lui conserver son nom spécifique. Ainsi, le *brassica perfoliata* est devenu l'*erysimum perfoliatum*. Le seul cas où il fut permis, en pareille circonstance, de faire un nom nouveau, serait celui où il existerait déjà un *erysimum perfoliatum*. Si un auteur change le nom d'espèce, en faisant passer une espèce dans un autre genre, on est en droit et il convient de rejeter le nom proposé, car c'est un nom nouveau pour la même chose, c'est accroître sans motif le chaos de la nomenclature. La seule pénalité dont on puisse disposer dans la science, c'est de ne pas admettre les idées ou les noms que l'on croit faux, inutiles ou dangereux.

ARTICLE VII.

DES NOMS DE RACES, DE VARIÉTÉS ET D'HYBRIDES.

La distinction des races et des variétés est trop difficile, pour que l'on ait adopté une forme différente dans leur désignation. Cela serait cependant convenable toutes les fois qu'on peut les distinguer.

Une épithète ajoutée au nom d'espèce indique une variété ; exemple : rosa gallica *parvifolia*. Quand on énumère une ou plusieurs variétés, on les distingue

par des lettres grecques α, β, γ, etc. Plusieurs auteurs considèrent la variété la plus ordinaire comme formant l'espèce proprement dite, et ne mentionnent séparément que les autres variétés. Il est plus philosophique de constituer l'espèce sur les caractères communs à toutes les variétés ou races, et d'énumérer celles-ci complètement, comme les espèces dans le genre, les genres dans la famille, etc.

Les hybrides bien constatés entre deux espèces s'indiquent soit par un nom spécifique nouveau (1), soit par la réunion des noms des deux parens. (2) Ainsi l'amaryllis *vittato-reginæ*, provient de la fécondation du *vittata* par le *reginæ*. Si l'on disait *regino-vittata*, ce serait le *reginæ* fécondé par le *vittata*. Cette nomenclature, imaginée par les auteurs anglais qui ont le plus étudié les hybrides végétaux, est peut-être plus philosophique, mais elle est souvent embarrassante, à cause de l'incertitude des croisemens et de la longueur des noms composés. Heureusement les hybrides sont rares dans la nature et ordinairement stériles.

CHAPITRE III.

NOMENCLATURE DES ORGANES.

Ayant énuméré les principaux noms d'organes à l'occasion de leur description, il est inutile de les répéter ici.

Il s'en faut de beaucoup que leur construction et leur

(1) DC., Jardin de Genève, p. 30.

(2) Lindley, Herbert, Ker, etc., dans le *Botanical register*.

emploi aient été soumis à des règles aussi précises que les noms qui représentent les espèces, les genres et autres groupes; s'il y a des termes généralement usités, comme racine, tige, feuille, calice, pétale, etc., d'autres sont employés par quelques auteurs seulement, par suite d'idées théoriques particulières sur la nature des organes, ou (on pourrait le croire quelquefois) du désir de forger des noms nouveaux quand les anciens peuvent et doivent suffire.

Les noms d'organes s'appliquent tantôt à des organes distincts, tantôt à des modifications spéciales de ces organes.

§ 1. — *Noms d'organes proprement dits.*

Il convient que l'ensemble de chaque organe ait un nom distinct, de même que chacune des parties dont il se compose. Ainsi, l'inflorescence comprend les fleurs, pédoncules, pédicelles, bractées, réceptacles; la fleur se compose d'organes partiels (corolle, calice, etc.) qui ont aussi des noms spéciaux, et chacun de ces organes se compose de parties qui ont aussi des noms (pétales, sépales, etc.). Tous ces termes sont subordonnés les uns aux autres, mais l'obligation de les mentionner fréquemment, et l'ignorance où l'on était jadis de leurs rapports mutuels, ont empêché d'indiquer par les termes eux-mêmes la dépendance des choses qu'ils représentent. On ne doit peut-être pas le regretter, puisque cela aurait entraîné des termes composés, à peu près analogues aux noms d'espèces; système qui aurait beaucoup allongé les descriptions.

En général un nom simple est préférable; ainsi on emploie *cotylédon* plutôt que *feuilles seminales*, *lenticelles* plutôt que *glandes lenticulaires*, etc.

L'analogie reconnue de quelques organes a fait naître des termes heureux qui indiquent les rapports. Tels sont les mots sépales, pétales, tépales; glume, glumelle, glumellule; pédondule, pédicelle; feuille, foliole; primine, secondine, tercine; etc. Ces noms ont pu être adoptés parce qu'ils représentent des organes auparavant inconnus ou mal définis, dont les noms pouvaient faire équivoque, offraient quelquefois une complication extrême, ou se sont trouvés contraires aux faits quand on les a mieux observés.

Les noms significatifs d'organes ont souvent des inconvéniens. S'ils expriment la forme ou les fonctions habituelles, ils se trouvent faux dans bien des cas, puisque chaque organe varie de forme et de fonction, suivant les époques et les espèces.

La position relative étant ce qui caractérise le mieux les organes, les noms qui en proviennent sont plus philosophiques. Ils sont peu nombreux, parce que l'organographie était peu connue à l'époque où l'on créait les principaux termes. Les mots *épicarpe*, *mésocarpe*, *endocarpe*, *mésophylle*, etc., sont bien supérieurs à la plupart des autres noms d'organes.

Il ne faut cependant pas en conclure que, pour les noms déjà faits et généralement admis, il convienne de les modifier ou de les changer, toutes les fois qu'ils reposent sur une idée fausse, ou qu'ils paraissent mal construits. Si l'on repoussait le mot calice, parce que l'organe n'est pas toujours en forme de coupe, ou celui de filet, parce que cette partie de l'étamine est souvent élargie en lame, la botanique deviendrait un chaos, chaque auteur proposerait des noms nouveaux, et les livres seraient inintelligibles. Le sens commun indique la nécessité d'adopter ici les règles admises pour la nomen-

clature des groupes, notamment celle de la priorité, qui est une des plus importantes.

§ 2. — *Noms relatifs à des modifications d'organes.*

A l'époque où les botanistes recherchaient peu la liaison des formes, ils donnaient des noms à toutes les modifications un peu remarquables d'un même organe.

On ne peut nier l'avantage de mots tels que : *cône, silique, légume*, pour exprimer brièvement et clairement certaines formes de fruits ; *radicule, plumule, cotylédons*, pour indiquer l'état de jeunesse d'organes appelés racine, tige, feuilles ; et quoique les *aigrettes* soient les lobes d'un calice, que les *bractées* soient des feuilles, etc., il sera toujours utile de se servir de ces termes. Il faut convenir d'un autre côté que l'on a abusé étrangement de ce genre de nomenclature. A quoi servent des mots tels que *camare, hémigyre*, pour certaines modifications des fruits qui se présentent rarement et que par une périphrase on peut si aisément décrire? Pourquoi proposer dans chaque famille des noms différens pour les mêmes organes, quand la nature de l'organe n'est pas douteuse? Le bon sens fera oublier une foule de ces noms, proposés pour de très-légères modifications des organes les mieux connus.

On ne doit les admettre que dans les cas et sous les conditions qui suivent :

1° Quand il est douteux que l'objet indiqué sous un de ces noms soit véritablement un organe déjà nommé ;

2° Quand le terme est généralement admis;

3° Quand il désigne une modification d'organe si commune et si tranchée que, même dans le langage vulgaire, elle a reçu un nom ;

4° Quand il est conforme d'ailleurs aux règles générales posées ci-dessus (p. 5) pour toute espèce de noms.

CHAPITRE IV.

TERMES CARACTÉRISTIQUES OU QUI SE RAPPORTENT A LA MANIÈRE DE CONSIDÉRER LES ORGANES.

Tous les termes de la langue dans laquelle on écrit peuvent être employés pour désigner les caractères. C'est seulement à défaut de ces mots ordinaires que le naturaliste est obligé de se servir de termes techniques; et à défaut de ceux-ci, pour représenter une idée, il est forcé de proposer des termes nouveaux. Je me bornerai ici à mentionner les termes communément employés par les auteurs, en renvoyant aux dictionnaires botaniques pour les définitions de termes rares, peu usités.

ARTICLE PREMIER.

TERMES RELATIFS A L'ABSENCE OU A LA PRÉSENCE DES ORGANES.

La présence d'un organe s'indique souvent en latin par un adjectif tiré du nom de cet organe. Ainsi, *radicatus*, qui a des racines; *foliosus*, qui a des feuilles.

On dit aussi : *florifer* ou *anthophorus*, qui porte des fleurs.

L'absence d'organes s'indique souvent en faisant précéder les adjectifs de la particule *e* ou *ex* dans les mots latins, et de l'*a* privatif des Grecs dans les mots

tirés du grec; exemple : *ebracteatus*, sans bractées; *acotylédone*, sans cotylédons.

Quand il manque une enveloppe, habituelle dans une certaine famille, pour un certain organe, on dit que cet organe est nu (*nudus*), dans les mots grecs *gymno* (γυμνος). Ainsi, une aroïde sans spathe autour du spadix, serait dite *spadice nudo*; les graines de conifères non enveloppées d'un péricarpe sont appelées par quelques auteurs *gymnospermes*.

ARTICLE II.

TERMES RELATIFS A LA SITUATION ET A LA DIRECTION.

La *position* ou *situation* des organes (*situs*) est souvent appelée *insertion* (*insertio*). De là cet adjectif, *inséré* (*insertus*). On dit, par exemple, que les pétales des caliciflores sont insérés sur le calice. Il ne faut pas opposer ce mot avec celui de *exsertus*, qui veut dire *saillant*, *sortant de*, comme, par exemple, les étamines du *fuchsia*, qui sortent de la corolle. On indique aussi la position par des termes tels que *radicalis* (radical), *caulinus* (caulinaire), *ramealis*, *petiolaris*, etc., pour dire sur ou près de la racine, de la tige, des rameaux, pétioles, etc.

Les mots grecs *epi*, dessus; *upo*, dessous; et *peri*, autour, sont d'une grande ressource pour composer des termes, tels que : *épiphylle*, sur les feuilles; *hypophylle*, sous les feuilles; fleurs *épigynes*, où les étamines sont placées (au moins en apparence) sur le pistil; *hypogynes*, où les étamines sont au-dessous du pistil; *périgynes*, où elles semblent placées autour de l'ovaire ou sur le calice.

Les prépositions latines *suprà*, en dessus; *infrà*, en dessous; *intrà*, en dedans; *extrà*, en dehors; *inter*, entre, se combinent fréquemment avec des mots d'origine latine, comme dans *suprafoliaceus*, au-dessus des feuilles, *intrapetiolaris*, entre les pétioles, etc.

La disposition (*dispositio*), ou position relative, est importante à noter. Voici quelques termes qui s'y rapportent :

Verticillé (*verticillatus*), pour les parties qui naissent plus de deux ensemble sur le même niveau, autour d'un même axe ou d'un centre idéal. L'ensemble de ces parties est un *verticille* (*verticillus*).

Opposé (*oppositus*) se dit des parties qui naissent deux à deux, en face l'une de l'autre, quand il s'agit de feuilles; ou l'une devant l'autre, quand il s'agit d'organes floraux. Deux feuilles opposées forment une *paire* (*jugum*). Les paires peuvent être croisées (*decussata*) les unes au-dessus des autres.

Géminés (*geminati*), parties qui naissent deux à deux, l'une à côté de l'autre.

Terné (*ternatus*) exprime un verticille à trois parties. Des feuilles ternées sont disposées en verticilles à trois.

Alterne (*alternus*) indique des parties qui ne sont ni opposées, ni verticillées.

Distiche (*distichus*), des parties alternes et situées exactement d'un côté et de l'autre d'un axe, dans un même plan.

Sur deux rangs (*bifarius*), des organes qui naissent ou se disposent sur deux files ou rangées.

En série (*serialis*), disposé en séries. On dit *uniserialis*, *biserialis*, *triserialis*, suivant le nombre des séries. On dit aussi *bifariam*, *trifariam*.

En quinconce (*quincuncialis*), disposé autour d'un axe en spirale simple, de telle manière que la cinquième recouvre la première. C'est un cas particulier de l'arrangement *spiral* (*spiralis*) ou en spire.

Unilatéral (*unilateralis*), qui naît d'un seul côté, s'oppose quelquefois en latin à *secundus*, lequel indique des organes qui naissent de façon ou d'autre et qui se déjettent d'un seul côté.

En rosette (*rosaceus*), organes planes, entassés comme les pétales des roses doubles.

Étoilé (*stellatus*), organes très-minces, verticillés, et ayant l'apparence grossière d'une étoile.

Fastigiatus, organes redressés et formant une sorte de pyramide, comme les rameaux du peuplier commun.

Appliqué, serré (*adpressus*), s'oppose à *étalé* (*patulus, patens*).

Sesssile (*sessilis*), qui n'a pas de support, s'oppose à *pédonculé*, *pédicellé*, *pétiolé* (*petiolatus*).

Pelté (*peltatus*) se dit de tout organe qui adhère à son support par le centre.

ARTICLE III.

TERMES RELATIFS A LA DIRECTION.

Droit (*rectus*), et dans les composés grecs *ortho*, veut dire qui est en ligne droite.

Dressé (*erectus*), qui se dirige de bas en haut.

Strictus, qui est droit et raide.

Arrectus, qui est dressé et raide.

Montant, ascendant, redressé (*ascendens, assurgens, adsurgens*), qui étant horizontal à sa base se courbe pour devenir vertical.

Résupiné (*resupinatus*), qui naît dans une certaine direction et qui se renverse, ou qui se trouve en général dans une position renversée de ce que l'on voit dans les organes ou plantes analogues. Cela se dit surtout des fleurs.

Incliné (*inclinatus*), qui n'est pas droit.

Pendant (*pendulus*), qui pend par son point d'attache.

Penché (*nutans*), incliné, sans pendre tout-à-fait.

Inflexus, *incurvus*, *intraflexus*, fléchi ou courbé en dedans.

Recurvus, *recurvatus*, *reflexus*, réfléchi ou courbé en dehors.

Retroflexus, *retrocurvus*, fléchi ou courbé en arrière.

Deflexus, *declinatus*, qui tombe en formant l'arc.

Infractus, qui change brusquement de direction.

Rétrorse (*retrorsus*), qui se dirige en arrière.

Quand il s'agit des surfaces :

Plicatus, plié, en général.

Complicatus, plié sur lui-même.

Conduplicatus, plié en double, dans le sens longitudinal.

Volutus, roulé, en général.

Involutus, roulé en dedans.

Revolutus, roulé en dehors.

Convolutus, roulé en cornet.

Obvolutus se dit de parties qui s'enroulent l'une sur l'autre.

Repandus, recourbé peu régulièrement.

ARTICLE IV.

TERMES RELATIFS AUX FORMES.

§ 1. — *Termes généraux.*

On se sert en botanique des termes géométriques, tels que *centre* (*centrum*), *circonférence* (*ambitus*), *arête* (*acies*), mais on ne veut pas dire que les organes aient une régularité mathématique. Ces termes ne sont pas pris dans un sens plus précis que dans le langage ordinaire.

La *base* (*basis*) d'un organe est le point par lequel il tient à son support.

Le *sommet* (*apex*, *terminus*) est le point opposé à la base.

L'*axe* (*axis*) est la ligne qui lie ces deux points. Il se peut que cette ligne ne passe pas par le centre de l'organe.

§ 2. — *Des surfaces et de leurs formes.*

Face (*pagina*) veut dire une surface plane, par opposition à l'autre surface d'un organe, d'une feuille, par exemple.

Limbe, *lame* (*limbus*, *lamina*), partie plane d'un organe, par opposition à une partie qui ne l'est pas.

Bord (*margo*), l'épaisseur qui sépare les deux surfaces vers leur pourtour.

Sinus, angle rentrant entre deux lobes.

Disque (*discus*), surface arrondie et un peu épaisse, comme un écu.

Une surface plane est dite :

Linéaire (*linearis*), quand elle est étroite, allongée et à bords parallèles.

Oblongue (*oblonga*), quand étant étroite, ses bords sont un peu courbés, de manière à former une ellipse très-allongée, obtuse aux deux extrémités.

Lancéolée (*lanceolata*), lorsqu'étant oblongue, les deux extrémités se rétrécissent en pointe. Il faut que la longueur soit d'environ quatre fois la largeur.

Ligulée (*ligulata*), en forme de bandelette, se dit d'une surface oblongue, à bords presque parallèles.

Elliptique (*elliptica*), d'une ellipse régulière.

Ovale (*ovalis*), s'applique en général à des ellipses un peu plus larges.

Ovée (*ovata*) qui a la forme de la coupe longitudinale d'un œuf, c'est-à-dire dont le plus grand diamètre transversal n'est pas au milieu, comme dans l'ellipse, mais entre le milieu et la base.

Obovée (*obovata*), dont le plus grand diamètre transversal est entre le milieu et l'extrémité.

Ronde, *orbiculaire* (*rotunda*, *orbicularis*), quand la forme est exactement celle d'un cercle.

Arrondie (*rotundata*), qui approche d'être ronde.

Spathulée (*spathulata*), arrondie par le haut et qui va en se rétrécissant beaucoup du haut en bas.

Cunéiforme (*cuneiformis*), en coin, qui est élargie et obtuse à l'extrémité et se rétrécit régulièrement jusqu'à la base.

Cordiforme (*cordatus*), en cœur, c'est-à-dire qui a une échancrure à la base, avec des lobes arrondis des deux côtés comme dans les cœurs de cartes à jouer.

Réniforme (*reniformis*), en rein, qui est cordiforme

à la base, très-arrondie au sommet et élargie dans le sens transversal.

Lunulée (*lunulata*), en croissant, ce qui est plus recourbé que la précédente forme.

Sagittée (*sagittata*), en fer de flèche, lorsque la surface étant échancrée à la base, les deux oreillettes sont droites et se rapprochent l'une de l'autre.

Hastée (*hastata*), en fer de lance, lorsque étant échancrée à la base, les deux oreillettes sont droites et divergentes.

Panduriforme (*panduriformis*), en forme de violon, lorsque étant oblongue ou ovée, il y a une échancrure arrondie de chaque côté.

§ 3. — *Formes solides.*

Cylindrique (*cylindricus*), en cylindre, c'est-à-dire dont la coupe parallèle à la base est un cercle.

Cylindracé (*cylindraceus*), qui approche du cylindre.

Filiforme (*filiformis*), cylindre très-étroit, analogue à un fil.

Comprimé (*compressus*), corps dont la coupe, parallèle à la base, est une ellipse.

Déprimé (*depressus*), dont la coupe transversale est plus grande que la coupe longitudinale, comme si le corps avait été serré de haut en bas.

Prismatique (*prismaticus*), qui a des arêtes longitudinales. Lorsqu'on veut spécifier qu'il y a trois faces, on dit *triquètre* (*triqueter*). Lorsqu'il n'y a que deux arêtes saillantes, *ensiforme* (*gladiatus*, *ensiformis*, *anceps*).

Subulé (*subulatus*), en alène, corps mince, cylindracé dans le bas, en prisme très-aigu vers le haut.

Acicularis, en forme d'aiguille.

Deltoïde (*deltoïdeus*), corps à trois faces, aminci aux deux extrémités.

Sphérique ou *globuleux*, dont la coupe est un cercle.

Ellipsoïde, dont la coupe est une ellipse.

Ovoïde, dont la coupe est ovée.

Conique, en cône.

Obconique, en cône renversé.

Turbiné, en toupie, c'est-à-dire en cône renversé à large base.

Pyriforme (*pyriformis*), en forme de poire.

Lenticulaire (*lenticularis*), en forme de lentille.

Penicillatus, en forme de pinceau.

Clypeatus, en forme de bouclier.

Napiformis, en forme de navet.

Fusiformis, en forme de fuseau.

§ 4. — *Formes creuses.*

Caréné (*carinatus*), concave, allongé et relevé au bout comme la quille d'un vaisseau.

Campanulé (*campanulatus*), en cloche.

En godet (*urceolatus*), ovoïde, rétréci vers le haut.

En soucoupe (*hypocraterimorphus*), comme les soucoupes des anciens, ayant un pied cylindrique surmonté d'une soucoupe. Beaucoup d'auteurs disent *hypocrateriformis*; mot barbare, car il est moitié grec, moitié latin.

En roue (*rotatus*), légèrement concave et de forme arrondie.

Infundibuliforme (*infundibuliformis*), en entonnoir, c'est-à-dire dont la base est un tube et dont la partie supérieure est un cône renversé.

En gobelet (*cyathiformis*), en forme de verre à pied (sauf la base du verre).

Tubuleux (*tubulosus*, *tubatus*), en cylindre creux et droit.

Tubæformis, en trompette droite et évasée à l'extrémité.

Proboscideus, en forme de trompe, tube creux et soudé.

Cucullatus, en capuchon.

Canaliculatus, creusé en gouttière.

ARTICLE V.

DE LA SIMPLICITÉ DES PARTIES ET DE LEURS DÉCOUPURES, DIVISIONS ET RAMIFICATIONS.

Le terme *simple* (*simplex*) veut dire qui n'est pas formé de parties articulées. *Composé* (*compositus*), qui est formé de pièces articulées. *Simple* veut aussi dire qui n'est pas *rameux* (*ramosus*), et même, en parlant des enveloppes florales, celles qui ne sont pas *multiples* (*multiplices*, *multiseriales*). Un organe simple pris dans le sens de *continu* peut être :

Entier (*integer*), quand les bords ne sont nullement divisés ni incisés.

Denté (*dentatus*), lorsque les bords sont munis de petites incisions qui n'atteignent pas au-delà des dernières ramifications des nervures. Les parties proéminentes se nomment *dents* (*dentes*).

Denté en scie (*serratus*), quand les dents sont pointues et inclinées du même côté. Les dents se nomment alors en latin *serraturæ*.

Crenelé (*crenatus*), quand les dents sont obtuses. Elles se nomment alors *crenæ*, *crenaturæ*.

On ajoute *bi* (*bidentatus*, *biserratus*, *bicrenatus*), quand les dents sont elles-mêmes dentées.

Lobé (*lobatus*), quand les incisions sont plus profondes que les dents et que l'on ne prétend pas fixer leur profondeur. Chaque partie saillante prend le nom de *lobe* (*lobus*).

Sinué (*sinuatus*), quand le bord est muni de parties saillantes très-obtuses, peu nombreuses.

Emarginé (*emarginatus*), quand il y a à la base et surtout à l'extrémité d'une surface plane une *échancrure* (*emarginatura*) ou incision unique.

Fendu (*fissus*), quand les lobes, qui dans ce cas s'appellent *fissuræ*, atteignent la moitié de l'étendue de l'organe.

Rongé (*erosus*), irrégulièrement denté ou sinué.

Frangé (*fimbriatus*), bordé de dents serrées, pointues et allongées.

En rondache (*runcinatus*), organe qui, étant oblong et pinnatifide, a les lobes aigus dirigés vers la base.

ARTICLE VI.

DÉSINENCE.

La *désinence* (*desinentia*) est la manière dont une partie se termine. On dit :

Obtus (*obtusus*), qui se termine par un bord arrondi.

Truncatus (*tronqué*), dont il semble qu'on a retranché un morceau.

Retusus (*écrasé*) se dit des corps épais, à sommité élargie et tronquée.

Præmorsus (*rongé*), qui semble avoir été rongé.

Hebetatus, émoussé.

Muticus, qui ne se termine ni en pointe ni en piquant.

Acutus (*pointu*), qui se termine par un angle aigu.

Acuminatus (*acuminé*), dont l'angle aigu est prolongé.

Cuspidatus, qui se prolonge en une petite pointe acérée, allongée et un peu rude.

Mucronatus, qui se prolonge en une petite pointe raide et droite (*mucro*).

Rostellatus, qui se termine en une pointe raide et crochue (*rostellum*).

Hamosus (*en hameçon*), qui se termine en une pointe crochue et épaisse.

ARTICLE VII.

ASPECT DE LA SURFACE.

Brillant, *lustré*, *luisant*, *vernissé*, (*splendens*, *lucidus*, *nitidus*, *verniculatus*), sont des termes qui s'entendent d'eux-mêmes.

Soyeux (*sericeus*), quand le lustre vient de poils couchés et luisans.

Lisse (*lævis*), quand il n'y a ni poils, ni protubérances, ni sillons.

Rude, *âpre* (*asper*), quand il y a de petites aspérités sensibles au tact.

Exasperatus, relevé en bosselures rudes au toucher.

Muricatus, garni de pointes courtes et grosses.

Squamosus, garni d'écailles.

Echinatus, garni de pointes raides et longues.

Strié (*striatus*), offrant de petits sillons parallèles appelés *stries* (*striæ*).

Sillonné (sulcatus), marqué de sillons profonds.

Bosselé (torosus), relevé de bosselures.

Crevassé (rimosus), muni de crevasses.

Scrobiculatus, *foveolatus*, offrant des fossettes.

Relativement aux poils qui peuvent manquer à une surface, ou la couvrir diversement, on emploie, les termes suivans :

Glabre (glaber) est l'état d'un organe dépourvu de poils.

Poilu (pilosus), où les poils sont peu couchés et légèrement raides.

Velu (villosus), où les poils sont peu couchés, mous et nombreux.

Pubescent (pubescens), où ils sont mous, peu nombreux.

Hirsutus, où ils sont longs et nombreux.

Hérissé (hispidus, hirtus), où ils sont raides, non couchés.

Laineux (lanatus, lanuginosus), couvert d'un duvet laineux, à poils longs, mous, couchés ou entrecroisés.

Cotonneux (tomentosus), où le duvet est cotonneux, à poils longs, crépus.

Velouté (velutinus), où le duvet est court, et les poils serrés et droits comme dans le velours.

Barbu (barbatus), terminé par des poils un peu raides.

Cilié (ciliatus), bordé de poils raides.

ARTICLE VIII.

MODIFICATIONS DE NOMBRES.

On est appelé à indiquer des nombres absolus ou relatifs, ou à composer des mots qui abrègent dans l'in-

dication des nombres, et qui indiquent en même temps la position des parties.

Les nombres absolus s'expriment par les chiffres ordinaires.

Les nombres relatifs s'indiquent quelquefois par des adjectifs spéciaux; exemple : *isostemones*, plantes où le nombre des étamines égale celui des pétales, du grec *isos*, égal. On tire aussi des termes de *anisos*, qui n'est pas égal; *meios*, moins; *duplo*, double; *triplo*, triple; *poly*, plusieurs.

On combine des mots qui indiquent les nombres en latin ou en grec, avec des noms d'organes; ainsi *monopétale*, qui n'a qu'un pétale; et comme il n'est pas permis de combiner un mot d'une langue avec celui d'une autre langue, il faut se rappeler que :

en latin,	en grec,	signifient
Uni	*mono*	1
Bi	*di*	2
Tri	*tri*	3
Quadri	*tetra*	4
Quinque	*penta*	5
Sex	*hexa*	6
Septem	*hepta*	7
Octo	*octo*	8
Novem	*ennea*	9
Decem	*deca*	10
Duodecim	*dodeca*	12
Viginti	*ico*	20
Pauci	*oligo*	peu
Multi	*poly*	en grand nombre.

Ces mots se mettent au commencement de ceux qui indiquent l'objet dont il s'agit : *disperme*, à deux graines; *décandrie*, à dix étamines.

On dit, pour indiquer à la fois le nombre et la position :

Géminés (*geminati*), rapprochés deux à deux.

Ternés (*ternati*), rapprochés trois à trois ; et de même, *quaterni*, *quini*, *seni*, *septeni*, etc.

ARTICLE IX.

DIMENSIONS.

Les dimensions absolues s'indiquent en *pieds* (*pedes*), *pouces* (*pollice*, *unciæ*) et *lignes* (*lineæ*), qui, sur le continent, indiquent les anciennes mesures françaises, et en Angleterre, les mesures anglaises. Plusieurs ouvrages français modernes contiennent des mesures métriques. Quoique ce système soit le seul vraiment scientifique, il faut convenir que, dans les descriptions botaniques, il a quelques inconvéniens. Il n'est pas aussi répandu que les anciennes mesures, et comme le pied anglais diffère très-peu du pied français, que d'ailleurs les dimensions ne sont pas très-rigoureuses dans les plantes, on peut dire que les botanistes du monde entier se comprennent très-bien en se servant des pieds, pouces et lignes. On trouve aussi, principalement dans les vieux auteurs, les termes suivans :

Ongle (*unguis*), pour demi-pouce.

Doigt (*digitus*), la longueur de l'index.

Palme (*palmus*), trois pouces environ.

Empan (*dodrans*), neuf pouces environ.

Le petit empan (*spithama*), sept pouces environ.

Coudée (*cubitus*), dix-sept pouces environ.

Brasse (*brachium*, *ulna*), vingt-quatre pouces.

De ces termes, tirés des dimensions ordinaires des

parties du corps, on fait *uncialis*, *palmaris*, *spithamæus*, etc.

Orgyalis, qui a une toise.

Semi, placé devant un mot latin, et *hemi* devant un mot grec, signifient moitié. *Sesqui* devant un mot latin, une fois et demie ; exemple : *sesquipedalis*, qui a un pied et demi.

Les dimensions relatives s'entendent ou relativement à d'autres organes que celui dont on parle, ou relativement à d'autres plantes. On dit : *Double* (*duplo major*), *triple* (*triplo major*), *de moitié plus court* (*dimidio brevior*), etc.

Quand on dit que telle espèce a une grande feuille, une petite fleur, cela s'entend en comparaison des espèces voisines.

ARTICLE X.

DE L'ADHÉRENCE OU SOUDURE.

L'adhérence (*adhærentia*, *coalitio*), naturelle ou accidentelle, s'exprime par divers adjectifs, tels que :

Adhérent (*adhærens*), terme général.

Accretus, collé avec une autre partie et croissant avec elle.

Coadnatus, *coadunatus*, *coalitus*, *connatus*, *cohærens*, s'emploient pour la soudure de parties homogènes.

Confluens, réuni par la base ou par l'extrémité.

En parlant d'organes semblables, comme les étamines soudées entre elles, on dit plutôt *stamina coalita* ou *connata*.

Quand ce sont des verticilles ou des organes différens, *adnata*, *accreta*, etc.

Dans les composés grecs on se sert des mots *syn* (*syngénèse*, *syncarpe*, etc.), ou *gamo* (*gamopétale*, etc.).

ARTICLE XI.

MODIFICATIONS DE DURÉE.

La durée (*duratio*) entraîne des termes et des signes très-usités.

Horaire (*horarius*), qui dure une heure.

Éphémère (*ephemerus*), qui ne dure qu'un jour ou vingt-quatre heures.

Diurne (*diurnus*), qui se passe de jour; *biduus*, *triduus*, qui dure deux ou trois jours.

Nocturne (*nocturnus*), qui dure une nuit ou se passe de nuit.

Mensuel (*menstrualis*), qui dure un mois; *bi-trimestris*, qui dure deux, trois mois.

Annuel (*annuus*), qui dure pendant la végétation d'une année; on le désigne par le signe ①.

Annotinus, qui se renouvelle toutes les années.

Bisannuel, *trisannuel* (*biennis*, *triennis*), qui dure deux ou trois ans. Bisannuel s'indique par le signe ②, ou dans les auteurs anciens ♂.

Vivace (*perennis*), qui vit en général plus de deux ans. Lorsque le bas de la tige seul est vivace, la plante est *rhizocarpe*; si c'est toute la tige, *caulocarpe*. Vivace s'indique par le signe ♃.

Les organes sont ou *caducs* (*caduci*, *decidui*), ou *persistans* (*persistentes*).

Accrescens, qui prend de l'accroissement après un certain phénomène, comme la floraison.

Marcescens, qui se dessèche sans tomber.

Sempervirens (*toujours vert*) se dit des plantes dont les feuilles restent vivantes jusqu'à la naissance d'autres feuilles.

ARTICLE XII.

MODIFICATIONS DE CONSISTANCE.

Les termes relatifs à la consistance sont ceux du langage ordinaire.

Dur, *mou*, *solide*, *liquide*, etc., s'entendent d'eux-mêmes, comme *ligneux*, *herbacé*, qui a la consistance du bois, des herbes, d'une feuille.

Membrane (*membrana*), et dans les composés grecs, *hymen*, veut dire un organe plane, mince, flexible.

Hyalinus indique la consistance d'une membrane fine et transparente.

Grumosus, divisé en petites masses arrondies.

ARTICLE XIII.

MODIFICATIONS DE COULEURS (1).

Le mot *coloré* (*coloratus*) s'entend, en botanique, des parties qui ne sont pas vertes.

On se sert d'un grand nombre de termes pour indiquer les diverses couleurs et les nuances qui en résultent. Je vais les indiquer en les classant sous les couleurs principales.

A. La couleur blanche (*albedo*) s'exprime, en général, par l'épithète de *blanc*, en latin *albus*, et dans les composés grecs *leucos*; mais on emploie plusieurs autres termes; ainsi :

(1) DC., Théor. élém., p. 484.

Candidus, qui n'a pas d'équivalent en français, et qu'on rend dans les composés grecs par *argos*, désigne un blanc très-pur.

Niveus (*blanc de neige*), un blanc plus pur encore.

Argenteus argentatus (*argenté*), qui a l'éclat de l'argent, se rend dans les composés grecs par *argyros*.

Eburneus, blanc d'ivoire, un blanc un peu lisse.

Lacteus ou *galactites* (*blanc de lait*, c'est-à-dire mat et un peu transparent), se rend dans les composés grecs par *gala*.

Calceus ou *gypseus* (*blanc de chaux*) désigne un blanc mat et opaque.

Albidus (*blanchâtre*) sert à exprimer un blanc un peu sale.

Albescens (*blanchissant*) se dit d'une surface qui semble avoir eu originairement une autre couleur et qui tire sur le blanc.

Canus, *incanus*, signifie blanc, mais se dit des surfaces qui ne paraissent blanches que parce qu'elles sont recouvertes de duvet ou de poils.

Canescens ou *incanescens* se disent des surfaces qui tendent à devenir blanches par la superposition de poils peu nombreux.

B. La couleur *grise*, qui est un mélange à proportions diverses du blanc et du noir, s'exprime par un petit nombre de termes.

Cinerascens (*blanc cendré*) se dit d'un blanc très-légèrement grisâtre et approchant de la couleur des cendres.

Cinereus (*gris cendré*) se dit d'un gris un peu plus foncé que le précédent et semblable à la couleur des cendres.

Griseus (*gris*) est un gris décidé, plus foncé que la couleur des cendres.

Fumosus (*enfumé*), gris plus foncé encore et approchant de la couleur de la fumée.

Nigrescens (*noirâtre*), gris presque noir.

C. La couleur noire (*nigredo*) s'exprime d'une manière simple par les deux mots de *niger* et *ater*, dont le dernier signifie le noir le plus foncé possible; on les rend l'un et l'autre, dans les composés grecs, par *melas* ou *melanos*; on emploie aussi quelquefois celui de *piceus*, goudronné, qui indique un objet noir et lisse, comme s'il était enduit de poix; d'*atramentarius*, qui signifie noir d'encre; *atratus*, *nigritus*, noirci; *nigrescens*, noircissant.

D. Les diverses nuances de brun et de roux, qui, en français, n'ont que peu de termes connus, en reçoivent plusieurs en latin.

Brunneus (*brun*) se dit d'un brun foncé et qui approche du noir.

Tristis (*triste*), qui est en général de couleur sombre ou livide.

Pullus, qui est d'un brun terne.

Fuscus se dit d'un brun assez foncé, tirant un peu sur le vert; se rend dans les composés grecs par *phaios*.

Ferrugineus (*ferrugineux*), d'un brun qui tire un peu sur le jaunâtre, et ressemble à la vieille rouille de fer.

Hepaticus se dit d'un brun foncé tirant un peu sur le rouge.

Spadiceus, d'un brun un peu luisant.

Badius, d'un brun peu foncé et tirant un peu sur le rouge.

Rufus (*roux*), qui n'est réellement qu'un brun pâle.

Tabacinus, couleur de tabac rapé ordinaire.

Fulvus (*fauve*), de la couleur de bêtes fauves telles que le loup.

Vaccinus, de la couleur des vaches fauves.

E. Les diverses nuances de violet, c'est-à-dire les combinaisons intimes du rouge et du bleu, plus ou moins altérées par le mélange du blanc et du noir, se distinguent par des termes assez simples :

Violaceus (*violet*) se dit proprement du mélange pur de rouge et de bleu, comme on le voit dans la couleur du spectre solaire le plus réfrangible, à peu près comme dans la violette ordinaire.

Lilacinus (*lilas*) désigne un violet pâle ou un peu blanchâtre comme le lilas.

Atropurpureus (*pourpre-noir*) se dit d'un pourpre violet, tirant presque sur le noir, comme dans la scabieuse des jardins.

F. La couleur rouge (*rubor, rubedo*) présente des nuances très-variées dans les plantes, et pour les désigner on emploie divers termes.

Ruber (*rouge*) signifie rouge en général, et plus particulièrement un rouge vif et pur comme celui des fraises : il se rend dans les composés grecs par *erythros*.

Sanguineus ou *purpureus*, rouge sanguin ou rouge pourpré; c'est la couleur du sang artériel; se rend dans les composés grecs par *aimatos*.

Puniceus, qui en réalité devrait signifier la même chose que *purpureus*, s'emploie pour désigner le rouge couleur de carmin.

Miniatus, couleur de minium.

Cinnabarinus, couleur de cinabre.

Chermesinus, couleur de kermès.

Coccineus (*coquelicot*) désigne un rouge très-vif comme celui du coquelicot.

Phœniceus, qui devrait signifier la même chose que *puniceus*, s'emploie plus ordinairement pour un rouge vermillon. Les auteurs s'en servent dans un tout autre sens pour dire qu'il ressemble au dattier (*phœnix*).

Rubescens (*rougeâtre*), qui tire sur le rouge net.

Rubellus, qui tire sur le rouge vif.

Incarnatus (*incarnat*), plus foncé que la couleur de chair et moins vif que le rouge.

Roseus (*rose*) se dit d'un rouge pâle analogue à celui de la rose commune; se rend dans les composés grecs par *rhodos*.

Carneus, carné, couleur de chair, se dit d'un rose plus pâle encore.

G. Les mélanges du rouge et du jaune donnent lieu aux termes suivans :

Croceus, *crocatus* (*safrané*), couleur de safran, c'est-à-dire d'un rouge jaune très-foncé et très-intense; se rend dans les composés grecs par *crocos*.

Aurantius ou *aurantiacus*, couleur d'orange, en faisant allusion à la peau des oranges les plus colorées.

Flammeus, *igneus*, de la couleur de la flamme; se rend dans les composés grecs par *pyros*.

Vitellinus (*jaune d'œuf*), d'un jaune très-légèrement teint de rouge.

H. Le jaune (*flavedo*) étant extrêmement commun dans les plantes, a été désigné sous une multitude de dénominations diverses.

Luteus (*jaune*) désigne, soit le jaune en général, soit le jaune pur, tel que le présente la gomme-gutte parmi les couleurs; se rend dans les composés grecs par *xanthos*.

Aureus, *auratus* (*doré*), se dit du jaune pur luisant et foncé, analogue à la couleur de l'or; se rend dans les composés grecs par *chrysos*.

Flavus, qui n'a point d'équivalent en français, et qu'on exprime en grec par *ochros*, exprime un jaune un peu plus pâle et un peu moins décidé que *luteus*, analogue à celui du jaune de Naples.

Sulphureus (*jaune-soufre*) est un jaune plus pâle encore que celui du précédent et analogue à la couleur du soufre.

Ochroleucus (*jaunâtre*) est le jaune un peu sale et très-voisin du blanc.

Luteolus, d'un jaune clair.

Lutescens, tirant sur le jaune.

Helvolus (*jaune-paille*) est le jaune le plus pâle, comme celui de la paille.

Mellinus, qui a la couleur du miel.

Flavescens, *flavidus* (*jaunâtre*), se disent des surfaces qui tendent à devenir jaunes.

Ochraceus (*jaune d'ocre*) est un jaune un peu mêlé de brun.

Armeniaceus (*jaune d'abricot*), tandis que *armeniacus*, signifie qui est d'Arménie.

I. Le vert (*viror*, *viredo*), qui est la couleur générale de toutes les feuilles, ne présente cependant qu'un petit nombre de nuances désignées par des termes distincts.

Viridis (*vert*) signifie la couleur verte ordinaire comme l'herbe des prés, et s'exprime dans les composés grecs par *chloros*.

Viridulus, d'un vert gai et clair.

Virescens, *viridescens*, qui tire sur le vert.

Atroviridis, *atrovirens*, désigne le vert-noirâtre de

la plupart des feuilles dures et persistantes, comme celles du cyprès.

Flavo-virens se dit des feuilles d'un vert jaunâtre.

Glaucus, *glaucinus*, et dans les composés grecs *glaucos* (*glauque*), d'un grisâtre qui approche du vert de mer.

Prasinus (*vert de poireau*).

Smaragdinus (*vert d'émeraude*).

Æruginosus est un vert foncé tirant un peu sur le bleu comme on le voit dans les sels de cuivre.

K. Les couleurs bleues ont aussi donné lieu à plusieurs termes, savoir :

Cœruleus (*bleu*) et dans les composés grecs *cyanos*, est le bleu en général, ou plus exactement le bleu pur, tel que le donnent le rayon bleu du spectre, ou la fleur du (*veronica chamædrys*).

Cyaneus, *cyalinus* (*bleu de Prusse*), est le bleu foncé, presque analogue au rayon indigo du spectre solaire.

Azureus (*azuré*, *bleu de ciel*) est le bleu vif, mais un peu clair, tel que le présente le ciel dans son état de pureté.

Cœsius (*bleuâtre*), désigne un bleu pâle tirant sur le gris.

Cærulescens (*bleuissant*), qui tend à devenir bleu.

L. Quand aux couleurs ternes et mal décidées, on les désigne par les termes de :

Lividus (*livide*) ; en grec *pelios*.

Plumbeus (*plombé*) ; en grec *molybdos*.

Sordidus (*sale*).

Luridus, qui est couleur de cuir selon les uns, qui est d'un jaune sale selon les autres.

Gilvus, qui signifie cendré selon les uns, et jaune de rouille selon les autres.

Pallidus (*pâle, peu coloré*); dans les composés grecs *achroos*.

Le nombre et la combinaison des couleurs s'expriment par des termes assez usités. Pour dire qu'un organe présente une, deux, trois ou quatre couleurs; on dit en latin qu'il est *unicolor*, *bicolor*, *tricolor*, *quadricolor*.

Quand il y a deux surfaces opposées, elles sont ou de même couleur (*concolores*) ou de deux couleurs différentes (*discolores*). Lorsqu'une surface est marquée de raies (*lineæ*) étroites, d'une certaine couleur, on la dit *rayée* (*lineata*). Quand la raie est plus large on l'appelle quelquefois *bandelette* (*fascia*), et la surface est *fasciata*.

Tache (*macula*) indique un espace arrondi, d'une couleur différente du reste.

Point (*punctum*) est une très-petite tache.

On dit *pictus* d'une surface dont les taches ne sont ni très-arrondies ni très-allongées.

Marginatus (*bordé*), d'une surface qui a une bande colorée sur le bord.

Panaché (*variegatus*), d'une surface qui a plusieurs couleurs disposées sans ordre.

Zoné (*zonatus*), qui a des bandes concentriques disposées circulairement.

Diffusus se dit d'une teinte répandue uniformément sur une couleur.

TROISIÈME PARTIE.

PHYTOGRAPHIE,

OU

MOYENS DE FAIRE CONNAITRE LES PLANTES.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

La botanique ne serait pas une science, si les observateurs, malgré le temps et la distance qui les séparent, n'avaient imaginé des moyens de s'entendre, de réunir et de comparer leurs travaux, de les étudier aisément, de telle façon que chacun ne fût pas obligé de recommencer la série immense des observations faites par d'autres avant lui. De là, des *collections* et des *ouvrages* de botanique.

Des *collections* qui sont en même temps des moyens et des résultats d'observations; collections de plantes vivantes (jardins), de plantes sèches (herbiers), de produits végétaux, de dessins, de livres, etc.

Des *ouvrages* où les observations, les réflexions et les théories, se trouvent consignées d'après certaines règles de style, certains usages dont les botanistes ont reconnu l'utilité.

Reprenons ces divers moyens d'étude, afin d'indiquer sommairement les principes sur lesquels ils reposent, et les méthodes qui peuvent les rendre utiles.

CHAPITRE PREMIER.

DES COLLECTIONS.

ARTICLE PREMIER.

DES COLLECTIONS EN GÉNÉRAL.

Les collections, de quelque nature qu'elles soient, rendent à la science d'autant plus de services que : 1° elles sont plus riches, c'est-à-dire plus près d'être complètes, chacune dans son genre; 2° mieux arrangées, en vue des personnes qui doivent s'en servir, et selon l'état présent de la science; 3° plus accessibles au public, surtout aux savans; 4° plus rapprochées les unes des autres.

Cette dernière circonstance, à laquelle on pense trop peu dans les établissemens publics, est une de celles qui importent le plus aux botanistes. Ils sont appelés constamment à comparer des planches ou des descriptions d'auteurs avec des échantillons, soit dans les jardins, soit dans les herbiers, ou bien des plantes sèches avec des plantes vivantes, etc. L'arrangement d'un jardin ou d'un herbier exige la *détermination* de beaucoup d'espèces, c'est-à-dire la vérification des noms de plantes dans les livres ou les herbiers. Tous ces

travaux se font d'une manière fautive et imparfaite, si les bibliothèques, herbiers et jardins botaniques, ne se trouvent pas rapprochés, non-seulement dans la même ville, mais jusqu'à un certain point dans le même local, avec de grandes facilités pour se servir simultanément des uns et des autres. Aucune ville en Europe, aucun établissement public en particulier ne présente cette réunion au degré où elle devrait exister pour le bien des études. Cinq ou six villes en approchent, grâce à la bonne administration de leurs établissemens publics et à la libéralité de quelques botanistes qui mettent de grandes collections particulières à la disposition du public. On peut citer Paris, Berlin, Londres, Glasgow, Genève, Pétersbourg. La plupart des autres villes, qui peuvent offrir d'ailleurs de grandes ressources scientifiques, manquent ou d'un herbier un peu riche, bien arrangé et accessible au public, ou d'une bibliothèque botanique, ou d'un jardin. Rien de plus fréquent que de voir dans une ville un ou deux de ces moyens d'étude poussés à un certain degré de perfection, mais rien de plus rare aussi que de les trouver tous les trois développés au même degré, et rapprochés, de manière à se compléter mutuellement.

Ce qui importe surtout, c'est que la bibliothèque botanique soit dans le même appartement, sous la même direction que l'herbier, et c'est en cela que pèchent la plupart des établissemens publics. S'il faut sortir de la maison et s'adresser à d'autres personnes, peut-être à des heures différentes, pour comparer un échantillon à une description, ou une phrase, une planche, à un échantillon, la bibliothèque et l'herbier n'ont que la moitié de leur valeur. C'est par la réunion de ces deux choses que tant de collections particulières, acces-

sibles aux botanistes (1), rendent plus de services à la science, que certains établissemens publics très-richement dotés.

ARTICLE II.

DES JARDINS BOTANIQUES (2).

Un jardin botanique doit offrir une collection de plantes vivantes, nommées et arrangées avec soin. L'importance de ce genre d'établissement m'engage à entrer ici dans quelques détails historiques.

Les anciens ne considéraient les jardins que comme un luxe agréable, à la portée d'un petit nombre de personnes, et auquel ils consacraient quelquefois des sommes énormes. Les jardins de Sémiramis, célèbres dans l'antiquité la plus reculée, offraient sans doute avec profusion quelques espèces de fleurs d'ornement, des fruits encore peu variés, et des ombrages épais, si recherchés dans les pays chauds. Les Grecs, et ensuite les Romains, empruntèrent à l'Orient ce genre de jouissance et donnèrent à l'horticulture une extension proportionnée à leur degré de civilisation. Aux roses et aux pavots, qui seuls ornaient les jardins de l'ancienne Rome, succédèrent les narcisses, les iris et une foule de plantes empruntées à la Grèce, à l'Asie mineure, à la Perse, etc.

---

(1) A Paris M. Delessert, à Londres M. Lambert, à Genève M. de Candolle, offrent tous les jours, et à tous les botanistes, la jouissance d'herbiers et de bibliothèques botaniques réunis et très-considérables, où les recherches sont facilitées par un conservateur chargé de l'arrangement des objets.

(2) DC., Dict. des sc. nat., art. JARDIN.

Par les soins de Lucullus, la cerise douce de Propontide fut introduite, probablement greffée sur la cerise sauvage de notre Europe ; la pêche, l'abricot, les oranges originaires de pays lointains, accrurent les jouissances des maitres du monde. Chez les empereurs, on marchait quelquefois sur un lit épais de roses effeuillées. Cette seule partie de l'ornement d'un festin coûta à Néron, pour un seul souper, plus de quatre millions de sesterces.

Les plantes culinaires ou d'ornement étaient déjà forcées dans des couches où le talc tenait lieu de verre, et où l'air chauffé circulait dans des murs artistement construits.

Les invasions multipliées des barbares mirent une fin à toutes ces jouissances, qui supposent du repos, des fortunes assurées et un certain développement intellectuel. L'horticulture, délaissée alors comme tous les arts, et toutes les sciences, reparut dans le moyen-âge autour des monastères. Les cérémonies du nouveau culte demandaient des fleurs, notamment des lis, symbole de pureté ; mais ce sont surtout les arbres fruitiers qui attirèrent l'attention des pieux cénobites. Les meilleures variétés furent introduites par eux jusque dans les pays du nord, et perfectionnées à la suite de quelques siècles d'une culture judicieuse. Dans cet art utile et agréable, la vie d'un homme ne suffit pas toujours à un essai : les mutations de propriétés, les voyages, les occupations, les maladies, la mort, empêchent souvent un horticulteur de goûter les fruits de l'arbre qu'il a semé, de savourer les produits d'une vigne dont il a préparé le terrain ; mais une communauté religieuse ne périssait pas dans le moyen-âge, on la respectait, elle s'enrichissait, et dans le nombre de ses membres voués à une vie sédentaire, il se trouvait ordinairement quelqu'un pour

suivre aux perfectionnemens graduels de l'agriculture et de l'horticulture, autant du moins que pouvaient le permettre les connaissances d'ailleurs bornées de cette époque.

Jusqu'alors les jardins n'avaient été considérés que sous le point de vue de l'agrément, du luxe, ou d'une utilité toute matérielle, relative seulement aux propriétaires qui en consommaient les produits.

A la renaissance des lettres, on ne tarda pas à s'apercevoir du parti que l'on pouvait tirer des jardins pour l'étude de la botanique. Les anciens, observateurs assez superficiels, se bornaient à distinguer quelques plantes sauvages ou cultivées, à connaître certains produits remarquables, mais ils ne recherchaient guère l'histoire physiologique des végétaux, leurs rapports naturels, et leurs différences d'avec ceux des autres pays. Les modernes, au contraire, ont pensé à toutes ces questions, et ont vu dans les jardins un moyen de les résoudre. C'est là qu'ils suivent le mieux une plante dans la série continuelle de son développement, depuis la germination jusqu'à la fructification; c'est aussi là qu'ils étudient l'effet varié de la culture; c'est là surtout qu'ils comparent des plantes de pays différens, sans être obligés à de longs et pénibles voyages, où la fatigue corporelle met un obstacle aux observations un peu délicates. L'enseignement régulier de la botanique repose d'ailleurs en grande partie sur la facilité que donnent les jardins de se procurer en toute saison, pour les examiner, des plantes en fleurs ou en fruits, et surtout les espèces remarquables, étrangères au pays où l'on se trouve.

Les botanistes du XV[e] siècle profitèrent des jardins de quelques souverains ou riches seigneurs pour faire

des observations scientifiques. Plusieurs personnages illustres, en Italie surtout, avaient alors le désir de protéger les sciences et de réunir à grands frais des objets d'étude, en particulier des plantes exotiques. Alphonse d'Est, duc de Ferrare, institua, par les conseils de Musa Brassavolus, les premiers jardins botaniques, dont le principal se nommait *Belvédère*. Il fut imité par Acciajuoli, noble Ferrarois, Micheli et Cornaro, nobles Vénitiens, Gabrichis de Padoue, le prince Doria de Gênes, les Cesi, les Borghèse, les Barberini de Rome, etc. En France, l'évêque du Mans, du Bellay, établit un jardin que Belon enrichit de plantes d'Orient, et qu'il assure être le plus beau de son temps après celui de Padoue.

Mais ces jardins, que nous appellerions aujourd'hui des jardins d'amateurs, ne servaient qu'à un petit nombre de botanistes, et n'avaient pas encore pour but principal les progrès de la science.

Le plus ancien des jardins consacrés spécialement à l'enseignement de la botanique est, d'après une notice intéressante de M. Deleuze, celui de Pise, fondé par Cosme de Médicis, premier grand-duc de Florence. Ce souverain éclairé, ayant institué l'université de Pise en 1543, appela à la chaire d'histoire naturelle un professeur de Bologne, Luc Ghini, et le chargea de construire un jardin dont il lui confia la direction. Dans ce but, il lui donna, en 1544, un terrain sur les bords de l'Arno, et, dès l'année suivante, le jardin était peuplé d'un grand nombre d'espèces. Les botanistes le visitent encore aujourd'hui avec ce sentiment de respect que commande une institution aussi utile, imitée dès lors dans tous les pays civilisés.

Le sénat de Venise fonda le jardin de Padoue en

1546; l'université de Bologne en eut un dès 1568, et la ville de Rome à peu près en même temps.

Au delà des Alpes, la Hollande imita la première cette Italie, dont elle rejetait en même temps la suprématie religieuse. Le jardin de l'université de Leyde fut fondé en 1577, et sa direction confiée à Cluyt, horticulteur passionné, qui transporta dans le nouvel établissement un grand nombre de plantes de son jardin particulier.

L'électeur de Saxe fonda, en 1580, le premier jardin botanique d'Allemagne, celui de Leipsick.

En France, le plus ancien est celui de Montpellier, fondé sous Henri IV, par un édit daté de 1593. Pierre Richer de Belleval, par ses relations avec le connétable de Montmorency, avait obtenu la création de ce bel établissement, auquel il consacra lui-même, en 1622, une partie de sa fortune, lorsque les plantations eurent été ravagées, dans le siége de Montpellier. Le jardin de Paris date de 1635.

En Angleterre, le plus ancien jardin botanique est celui d'Oxford, fondé en 1640. Celui de Copenhague fut établi la même année; celui d'Upsal, en 1657; celui de Madrid, en 1753; celui de Coïmbre, en 1773.

Depuis un siècle ce genre d'établissement s'est prodigieusement multiplié. Aujourd'hui, chaque université, chaque école de médecine, académie enseignante ou institution analogue un peu perfectionnée, possède un jardin botanique. La plupart des colonies en ont aussi, en vue surtout de l'introduction de plantes utiles.

Les jardins particuliers ont suivi la même progression. L'horticulture, en avançant vers le nord et en cultivant un nombre immense d'espèces, est devenue de plus en plus un art difficile, où l'industrie humaine déploie toutes ses ressources.

Maintenant les jardins les plus riches, comme ceux de Paris, Berlin, Vienne, etc., contiennent jusqu'à dix ou douze mille espèces différentes, sans compter ces variétés de *geranium*, de *dahlia*, roses, ou arbres fruitiers, que les jardiniers marchands ont multiplié d'une manière étonnante. Comme chaque jardin possède quelques espèces qui manquent aux autres dans un moment donné, et que beaucoup d'établissemens publics ou particuliers reçoivent habituellement de l'étranger des graines de plantes nouvelles pour la culture, on peut estimer que le nombre des espèces cultivées aujourd'hui, en Europe, est au moins de vingt mille. C'est le tiers des espèces contenues dans les livres de botanique, et seulement la sixième ou huitième partie du nombre total des espèces qui existent probablement dans le monde.

Laissant de côté les jardins destinés à l'agrément ou à la vente, il importe de se faire une idée précise de ce que doivent être les établissemens consacrés à l'avancement de la science.

Leurs directeurs ou propriétaires doivent, avant tout, se proposer un but ou plusieurs, car il y a bien des manières différentes de servir au progrès des connaissances botaniques, et les détails d'organisation d'un jardin doivent être subordonnés les uns aux autres, suivant les résultats que l'on désire obtenir.

Un jardin peut servir en effet : 1° à l'enseignement botanique ou médical; 2° à l'avancement de la science dans certaines parties difficiles; 3° à l'introduction de nouvelles espèces dans la culture; 4° à l'amélioration et à la diffusion des meilleures espèces ou variétés de plantes utiles.

L'enseignement de la botanique exige la nomencla-

ture exacte et une disposition régulière et permanente des espèces cultivées, car il faut que le professeur, les élèves et les employés puissent trouver facilement chaque plante, au moment où ils veulent démontrer un fait, vérifier une assertion. Dans ce but, on dispose une série de plates-bandes, où les espèces sont placées suivant l'ordre botanique admis dans le cours du professeur, C'est ce qui se nomme l'*école*. Des étiquettes générales indiquent les noms de familles ou classes, et d'autres, placées devant chaque pied, les noms de chaque espèce. Comme ces étiquettes sont souvent déplacées dans la culture, par erreur des employés, et qu'on est souvent forcé d'introduire dans l'école des plantes auxquelles on ne met pas d'étiquettes, parce que leur nom est incertain, il est très-convenable d'avoir des registres, par lesquels on puisse retrouver les noms et l'origine de chaque pied. Les procédés d'ordre introduits dans ce but, par mon père, dans les jardins de Montpellier et de Genève, me paraissent offrir plus de sécurité contre les erreurs que ceux adoptés dans beaucoup d'établissemens, et simplifient le travail des déterminations d'espèces, si pénible pour les directeurs. Voici en quoi ils consistent.

Les plates-bandes de l'école sont numérotées. Elles ont trois pieds de large, en sorte que l'on peut placer une série de plantes de chaque côté, et même en cas d'encombrement dans quelques points, une troisième ligne subsidiaire au milieu. Chacun des côtés est indiqué par une lettre; le côté nord, je suppose, étant A, le côté opposé des plates-bandes est B. Elles sont bordées de buis, et de 5 en 5 pieds on ménage avec le ciseau une petite houppe qui dépasse la bordure de 4 à 6 pouces, et qui permet de calculer, promptement et

sans mesurer, la distance du commencement de la plate-bande à un point quelconque de l'un des côtés. Un registre in-folio, où chaque page est réservée pour un des côtés de plate-bande et chaque ligne pour un pied de distance, contient l'indication des plantes existant chaque année et de la place exacte où elles se trouvent. Le registre porte les noms de classes, familles et genres, d'après la place que requiert chacun d'eux dans la culture. Par ce moyen, le directeur peut dire à un jardinier, sans sortir de sa chambre, de placer une plante, par exemple, à la plate-bande vingt-cinquième, côté B, au trente-cinquième pied (25, B, 35), où il est sûr que la place est vacante dans la famille et le genre de l'espèce à placer. Quand il détermine une plante, s'il a soin de corriger le nom dans le registre et d'indiquer par un signe que le nom a été vérifié, il est sûr que ce travail servira pour aussi long-temps que la plante sera vivante à la même place, et il saura quels pieds il lui faut examiner chaque année. Le jardinier lui-même est sûr de recueillir les graines sous leur vrai nom, et s'il est chargé de donner des échantillons aux étudians ou amateurs, le registre supplée aux étiquettes et les rectifie assez souvent. Le placement des espèces dans l'école, après les semis du printemps, est tellement facilité par ce procédé, que j'ai souvent distribué en une heure, avec un seul jardinier, jusqu'à 60 ou 80 espèces appartenant à divers genres et familles.

Les graines sont semées dans de petits vases, auxquels on fixe un numéro frappé sur du plomb. Ce numéro répond à un catalogue annuel des semis, où l'on trouve le nom sous lequel on a reçu la graine, son origine, et tout autre renseignement utile. L'année de la semaison est indiquée sur le plomb par un chiffre abrégé,

ainsi 3754/5 est la plante semée en 1835, sous le numéro 3754. Le plomb suit la plante dans sa nouvelle place, quand on la met en pleine terre, et on a soin de le relater dans le registre de l'école, à la suite du nom spécifique.

Les plantes destinés à rester en vases, dans les serres ou orangeries, portent une série spéciale de numéros, frappés aussi sur une lame de plomb triangulaire, laquelle est plantée dans la terre et repliée sur le bord du vase. Un signe accompagne le chiffre, pour indiquer la série dont il s'agit, et un catalogue mentionne l'origine, le nom d'envoi ou le nom vérifié, de chaque espèce. En faisant de temps en temps la revue des vases avec ce catalogue, on s'assure du degré de soin et de fidélité des employés.

Ces procédés d'ordre sont plus ou moins applicables à tous les jardins. Ils servent surtout dans ceux où l'on vise à l'avancement de la science, car que l'on veuille décrire des espèces nouvelles, ou faire des observations approfondies sur des espèces déjà connues, il importe toujours de connaître exactement l'origine d'une plante, le nom sous lequel elle a été envoyée, l'époque où elle a été semée, le nom qu'on lui a donné si elle a été examinée, et telle autre circonstance de son histoire qui peut avoir été notée dans les registres.

L'étude de la botanique est avancée, surtout par l'examen de plantes rares et étrangères, dont les botanistes ne trouvent que difficilement des échantillons dans les herbiers. Les espèces de familles ou genres entièrement exotiques font comprendre les écrits de botanistes-voyageurs, étendent les idées, multiplient les termes de comparaison bien plus que les plantes européennes, que l'on a tant étudiées, décrites, figurées,

des services sous le point de vue agricole. On n'oubliera jamais que la culture du café en Amérique, culture qui fait vivre plusieurs millions d'hommes, qui alimente le commerce maritime, fournit aux Européens une boisson saine et agréable, que cette culture, dis-je, est due uniquement à ce que le café cultivé dans les serres du Jardin-des-Plantes de Paris a été transporté en Amérique, avec une persévérance de soins admirable, par un officier de marine, nommé Desclieux. De nos jours, l'arbre à pain, rapporté au jardin de Paris par Labillardière, a été transporté de là à Cayenne sur le même bâtiment qui portait les malheureux et respectables déportés de fructidor; étrange rapprochement de crime et de bienfait!

Il nous reste à apprécier le genre d'utilité que peuvent avoir les jardins particuliers, aujourd'hui si nombreux en tous pays.

Les propriétaires qui, dans l'arrangement de leur jardin, visent à autre chose qu'au simple agrément, peuvent rendre de très-grands services à la science. Ils ne sont pas obligés, comme les directeurs de jardins publics, de conserver les plantes cultivées depuis longtemps et de sacrifier les espèces délicates en les plaçant bon gré malgré, suivant l'ordre scientifique, dans des plates-bandes où elles végètent mal. N'ayant de compte à rendre à personne, ils peuvent faire les essais les plus hasardeux, et négliger plusieurs objets de culture pour en perfectionner un au plus haut degré.

Les amateurs et les pépiniéristes ne pensent point assez à la supériorité incontestable qu'ils peuvent obtenir, en devenant spéciaux dans leurs cultures. Que chacun sache se borner à un certain genre, qu'il vise à former une collection complète de quelque nature qu'elle soit,

et il peut être certain d'être utile et d'acquérir en même temps une réputation étendue. Les collections de plantes grasses de M. le prince de Salm à Dyck, de M. Hitchen à Norwich, les bruyères de MM. Loddiges de Londres, les plantes de la Nouvelle-Hollande de ces mêmes floristes et de leur collègue M. Knight de Fulham, l'ancienne collection de palmiers de M. Fulchiron à Passy, les graminées et les saules du duc de Bedford à Woburn, sont de beaux exemples à suivre. Pourquoi y a-t-il encore tant d'horticulteurs qui consomment leur temps et leurs revenus à faire des collections variées, par cela même incomplètes et peu utiles, au lieu d'adopter les plantes d'un certain pays, d'une certaine famille, d'une certaine nature quelconque ? Nous voyons dans tous les pays de riches amateurs qui se donnent une peine extraordinaire pour obtenir en toute saison des pêches ou des raisins ; que ne cherchent-ils plutôt à cultiver l'arbre à pain, la banane, le mangostan et autres fruits délicieux des régions équatoriales ? Cela du moins serait quelque chose de nouveau.

ARTICLE III.

HERBIERS.

Comme les principaux caractères résident dans l'existence, la forme et la position des organes, plutôt que dans leurs modifications de couleur ou de consistance, on peut reconnaître le genre et l'espèce d'une plante, quand elle est sèche, presque aussi bien que quand elle est vivante.

C'est ce qui a donné l'idée aux botanistes de dessécher des échantillons, en fleurs ou en fruits, et d'en former des collections appelées *herbiers*.

La première attention à avoir pour dessécher des plantes, c'est de choisir des échantillons qui représentent bien l'état moyen du pied sur lequel on les prend, et qui contiennent autant que possible les organes (fleurs, fruits et feuilles) au moyen desquels on peut déterminer la plante. Plus un échantillon réunit d'organes différens en un petit volume, plus il est bon à sécher.

Il faut ensuite indiquer sur une étiquette en papier : 1° le nom de l'espèce si on le connaît ; 2° la place (tel jardin, telle localité) où on l'a cueilli ; 3° la date, qui doit constater l'époque de la floraison ou de la fructification ; 4° toute autre observation que l'examen de la plante vivante peut suggérer, et qui pourrait être vue difficilement sur la plante sèche ; par exemple, son degré de fréquence dans une localité, la hauteur du pied, la couleur des organes, leur état charnu, leur durée, certaines positions relatives difficiles à retrouver, etc. ; 5° enfin, si l'on a reçu la plante desséchée d'un autre botaniste, il faut noter sur l'étiquette le nom de ce botaniste et la date de réception. Toutes ces mesures d'ordre sont indispensables pour que l'on puisse faire plus tard un bon emploi des échantillons conservés.

Pour l'opération matérielle de les sécher, on les place entre deux feuilles de papier gris non collé, d'un format in-folio, qui est celui de la plupart des échantillons bien choisis. On met quelques feuilles de papier entre celles où se trouvent les plantes, et l'on presse le tout au moyen de poids superposés, de cordes, de presses en bois faites *ad hoc*, ou par tout autre procédé. Comme l'humidité ne tarde pas à s'imbiber dans le papier, il faut, dans les vingt-quatre heures qui suivent l'opération, changer les papiers intermédiaires entre ceux qui

contiennent les plantes. Les jours suivans on continue à remplacer les papiers mouillés par des feuilles sèches, et on sort les plantes déjà desséchées, jusqu'à ce que toutes soient bien sèches. Après chaque changement, on comprime de nouveau le paquet. En général, une dessiccation prompte (deux ou trois jours en été) est avantageuse, parce qu'elle conserve les couleurs; aussi vaut-il mieux changer souvent de papier, intercaler, quand on le peut, des feuilles chauffées au four ou au soleil, faire des paquets qui n'aient que six à huit pouces d'épaisseur, et les dresser sur une des tranches, après les avoir serrés, de telle façon que l'air puisse bien circuler autour des feuilles et l'humidité s'en échapper. On plonge quelquefois dans de l'eau bouillante les échantillons très-charnus, afin de détruire leur vitalité et d'empêcher la pourriture. On les coupe aussi par le milieu, lorsque la vue de l'une des moitiés suffit pour reconnaître la plante.

Il faut éviter une compression qui irait jusqu'au point d'aplatir les tiges. Elle réduirait les fleurs à un état qui empêche l'examen du botaniste.

Après la dessiccation, il faut séparer les échantillons par espèces, et selon les localités d'où ils proviennent. Chaque échantillon d'une espèce, quand il est seul, ou les échantillons de même espèce et origine, quand il y en a plusieurs, doivent être mis dans une feuille de papier gris, collé ou non collé, de format grand in-folio, pliée en deux.

L'étiquette ne doit jamais quitter l'échantillon. Il faut insérer celui-ci dans une fente coupée au milieu de l'étiquette, ou fixer celle-ci au bas de l'échantillon par une bandelette de papier collé ou une épingle.

Les feuilles contenant les échantillons desséchés

sont distribuées ensuite selon les espèces, genres, familles et classes, que l'on adopte. Tous les échantillons d'une même espèce, recueillis en diverses localités, divers états, ou à des saisons diverses, sont réunis dans une même enveloppe, à laquelle on peut fixer extérieurement, sur un des côtés, une étiquette qui indique le nom d'espèce. La réunion de plusieurs feuilles forme des paquets que l'on couvre en-dessus et en-dessous de feuilles de carton ou de bois, et que l'on attache en croix avec une forte ficelle. Les noms de genre, de famille et de classe, sont écrits sur de petites étiquettes que l'on fixe de manière à saillir en dehors du paquet. Par ces procédés on obtient un *herbier*, où chaque espèce peut être examinée en fleur et en fruit, à quelque saison de l'année qu'on désire l'étudier. Préférables en cela aux plantes vivantes, les plantes sèches ont aussi l'avantage de leur permanence, qui permet de les transmettre d'un botaniste à l'autre, et qui constate pour les savans d'un autre pays ou d'une époque subséquente, ce qu'un auteur a voulu dire dans une description incomplète.

Quand un échantillon vient, sous un certain nom, d'un auteur qui en parle dans ses livres, l'échantillon étant authentique, fait comprendre parfaitement la description, et indique avec certitude de quelle espèce ou variété cet auteur a entendu parler. L'échantillon sur lequel un auteur a décrit une espèce comme nouvelle, devient un type de cette espèce. On conçoit que les herbiers qui contiennent beaucoup d'échantillons de cette nature acquièrent une valeur considérable.

Quelquefois on conserve, à part, des herbiers de pays et des séries d'échantillons à double. Cela peut convenir à quelques botanistes qui étudient spéciale-

ment une flore, ou qui veulent faire des échanges. En général, il convient pour la plupart des recherches de n'avoir qu'un seul herbier, arrangé dans l'ordre des ouvrages modernes les plus importans. Les doubles qu'il peut contenir servent à indiquer l'état varié des espèces, et fournissent des élémens de dissection.

Il convient d'établir, surtout quand on commence un herbier : 1° un registre d'entrée, où l'on mentionne brièvement les plantes desséchées par soi-même ou reçues, avec l'indication générale de leur pays ou de leur origine ; 2° un registre alphabétique des noms de genres, avec l'indication de la famille dans laquelle ils sont placés dans l'herbier, selon l'auteur que l'on suit, ou d'après ses propres observations.

Depuis l'extension des voyages et les progrès immenses de la botanique, un herbier ne mérite d'être cité qu'autant qu'il provient d'un auteur qui a beaucoup écrit, ou que, par le nombre des espèces qu'il contient, il dépasse sensiblement la moyenne. Au-delà de trente mille espèces, un herbier devient une collection importante en Europe, surtout s'il est bien rangé, et s'il contient des échantillons authentiques. On peut citer comme étant au premier rang sous ces divers rapports, les herbiers des Muséum de Paris, Londres et Berlin; de la société linnéenne de Londres; de MM. Hooker à Glasgow, Lambert à Londres, Delessert et de Jussieu à Paris, de Candolle à Genève. Un grand nombre d'autres botanistes, sociétés ou établissemens publics, possèdent des herbiers moins considérables, ou moins accessibles aux savans, mais qui contiennent des matériaux précieux, soit pour la flore de certains pays, soit pour l'intelligence de certains auteurs, soit enfin pour la botanique en général.

Il importe à un botaniste de savoir où se trouvent les herbiers des anciens auteurs qui en ont laissé après eux, car il y a des recherches pour lesquelles il convient de les visiter. Ainsi toute personne versée dans la science n'ignore pas que l'herbier de Tournefort est au Muséum de Paris, celui de Bauhin à Bâle, celui de Linné à Londres, en possession de la société linnéenne, celui de Willdenow à Berlin, celui d'Allioni à Turin, etc.

ARTICLE IV.

BIBLIOTHÈQUES.

Il y a des sciences où les livres se succèdent et s'oublient plus vite que les générations qui les ont vus paraître. Ce n'est pas le cas en histoire naturelle. Toutes les fois qu'un livre contient des observations, surtout des planches, faites directement d'après nature, les savans sont obligés de le consulter et de le citer, même plusieurs siècles après qu'il a paru. Le grand livre de la nature était ouvert jadis comme à présent, et une observation ancienne peut être meilleure qu'une moderne. D'ailleurs, la règle de la priorité, admise pour la nomenclature, oblige à remonter fréquemment à d'anciens auteurs.

De là, le nombre considérable d'ouvrages de botanique (environ six à huit mille volumes) que l'on est obligé de consulter de temps en temps, et qu'il convient de réunir dans des bibliothèques spéciales. Malheureusement le prix élevé des ouvrages à planches (1), si

(1) Il y a au moins dix ouvrages essentiels de botanique dont le prix dépasse 1,000 francs, et un très-grand nombre entre 200 et 600 francs.

utiles et si nombreux, rend très-rares les bibliothèques botaniques à peu près complètes. Les grandes bibliothèques publiques de Berlin, Gottingen, Vienne, Florence, Oxford, les bibliothèques de l'Institut et du Muséum à Paris, des sociétés linnéenne, d'horticulture et du Muséum britannique, à Londres, de la société teylérienne à Harlem, contiennent la collection assez complète des livres de botanique. D'autres bibliothèques, publiques ou appartenant à des sociétés, approchent de moins près d'être complètes, et rendent cependant de grands services à la science. Les bibliothèques particulières de MM. Delessert à Paris, Lambert et R. Brown à Londres, Hooker à Glasgow, de Jacquin à Vienne, de Candolle à Genève, Requien à Avignon, etc., manquent d'un petit nombre de livres précieux, et sont quelquefois plus complètes que les bibliothèques publiques, dans la catégorie des opuscules et dissertations diverses, que les auteurs ont coutume de s'envoyer réciproquement.

ARTICLE V.

COLLECTIONS ACCESSOIRES DIVERSES.

On remarque dans quelques herbiers, jardins ou bibliothèques, des collections assez utiles qui se rapportent à la botanique.

Ainsi, le Muséum d'histoire naturelle de Paris et la bibliothèque de Turin possèdent des séries considérables de dessins de plantes; la société d'horticulture de Londres, des imitations de fruits en cire; la plupart des grands herbiers, des collections de champignons imités en cire ou conservés dans de l'alcool, des collections de bois, de graines et de produits végétaux naturels ou arti

ficiels, de fossiles végétaux, et autres collections séparées, qui présentent de l'intérêt. Toutes ces collections doivent être subordonnées à l'herbier, et lui servir de complément. Elles doivent être arrangées dans le même ordre, porter des étiquettes détaillées avec mention de l'origine de chaque échantillon. Les graines ne doivent pas être séparées de leurs enveloppes naturelles, ni les bois de leur écorce.

CHAPITRE II.

DES OUVRAGES DE BOTANIQUE.

ARTICLE PREMIER.

OBSERVATIONS COMMUNES A LA RÉDACTION DE PLUSIEURS ESPÈCES D'OUVRAGES DE BOTANIQUE.

§ 1. — *Langue.*

L'usage du latin s'est conservé en botanique plus que dans toutes les autres sciences, et cela par de très-bonnes raisons. La description des plantes importe à toutes les nations du monde. La botanique s'occupe de plantes de tous les pays ; elle a besoin d'une nomenclature précise, uniforme, commune à tous les peuples ; elle ne peut pas être cultivée uniquement dans une partie de l'Europe, mais elle exige dans les pays les plus éloignés le concours d'hommes éclairés, entre lesquels le latin est la seule langue commune possible.

Pour les discussions et narrations, l'usage du latin se perd en botanique, comme dans les autres branches des

connaissances humaines, et cela est heureux peut-être à cause de la difficulté d'exprimer dans une langue étrangère certaines idées compliquées. Pour les noms d'espèces et de genres, même pour les descriptions de formes, il est à désirer que le latin reste, à cause de sa brièveté. Réduit à ces seuls cas, il devient un langage tout technique facile à apprendre. D'ailleurs, des noms propres sont si arbitraires, que leur origine importe peu. Les noms latins de plantes sont aussi universels que les chiffres arabes, et l'on s'en trouve bien, même dans les langages vulgaires. Quand un Européen arrive dans un pays nouveau, il lui est aussi facile d'apprendre des noms latins pour des formes nouvelles pour lui, que toute autre espèce de noms. Personne ne se plaint de noms tels que geranium, thuya, etc., qui sont latins, et si quelquefois on se plaint de certains noms de plantes, c'est plutôt parce qu'ils sont nouveaux pour celui qui les prononce et rarement usités, comme tous les noms propres, que parce qu'ils sont latins.

§ 2. — *Style.*

Dans toutes les sciences le style doit, avant tout, être clair et précis. Comme il est inutile de recommander cette qualité aux personnes qui écrivent en français, je n'insiste pas davantage. Dans les descriptions latines, on a gagné beaucoup de temps et de place, en supprimant les verbes. On dit, par exemple : *caulis erectus, herbaceus, sesquipedalis, à basi ramosus. Folia alterna, lanceolata, superne glabra, subtus pilosa*, etc.

§ 3. — *Phrases et descriptions.*

La phrase, dans les ouvrages de botanique descrip-

tive, est un résumé des caractères d'une espèce. La *description* en est le développement complet.

La phrase se compose d'épithètes à l'ablatif ou au datif qui suivent le nom d'espèce; exemple : PYRUS COMMUNIS, *foliis ovatis, serratis, utrinque gemmis ramulisque glabris, pedunculis corymbosis.*

La phrase devrait contenir les caractères qui peuvent servir à distinguer l'espèce de toutes celles de la même section ou du même genre, et rien de plus. Néanmoins, le grand nombre de livres où les phrases sont transcrites sans les descriptions, et la circonstance que beaucoup d'espèces sont encore inconnues et grossissent chaque jour les anciens genres, sont des motifs pour étendre un peu les phrases.

Dans une description complète, on doit suivre, autant que possible, l'ordre de superposition, de rapprochement ou de développement des organes; d'abord la racine, puis la tige, les feuilles, les calices, corolles, étamines, etc.

§ 4. — *Synonymie.*

La *synonymie* est la mention des noms différens donnés à une même collection d'êtres ou au même organe. Un *synonyme* (*synonymus*) est un nom qui exprime la même chose qu'un autre.

Rien n'est plus difficile que la recherche consciencieuse des synonymes en botanique, car le nombre des auteurs est très-grand, leur style et les termes qu'ils emploient sont variés, les formes qu'ils ont décrites étaient aussi plus ou moins différentes. La synonymie doit donner la clé de chaque ouvrage de botanique. Ceux

qui ont fait une flore ou une monographie connaissent seuls les difficultés extraordinaires de ce travail.

Pour s'assurer qu'un auteur a entendu, sous un certain nom, la même espèce ou le même genre qu'un autre auteur, sous le même nom ou sous un autre, il faut lire attentivement les descriptions, se pénétrer du style propre au temps et à l'esprit des auteurs, surtout comparer les échantillons mêmes qu'ils ont décrits et les planches qu'ils ont fait graver. Un tel travail exige souvent que l'on se transporte d'un herbier à l'autre. Il ne peut être parfait que lorsqu'on a examiné toutes les principales collections de l'Europe.

Les synonymes s'arrangent en commençant par les plus anciens et en suivant selon l'ordre des temps. Le nom des auteurs s'indique en abrégé à la suite de chaque nom : *sedum* Linn., *phaca alpina* Jacq., veulent dire le genre *sedum*, tel que Linné le définissait ; le *phaca alpina*, tel que Jacquin l'entendait.

Quand on veut dire qu'un genre répond à certaines espèces d'un autre genre admis par un auteur, on cite ce dernier au génitif, comme synonyme, en ajoutant *spec.* (species), ou *pars*. Ainsi le genre *ficaria* Dillen. a pour synonyme : *ranunculi spec.* Linn., pour indiquer que le genre *ficaria* de Dillenius se compose d'une partie des espèces que Linné classait dans le genre *ranunculus*.

§ 5. — *Abréviations et signes convenus.*

Les botanistes emploient un assez grand nombre d'abréviations et de signes, qui rendent les descriptions à la fois plus courtes et plus sûres. La synonymie surtout en est hérissée.

1° Abréviations.

Les principales abréviations sont celles des noms d'auteurs et de leurs ouvrages. Elles sont usitées avec peu de variantes par tous les botanistes.

Le nom précède toujours le titre abrégé du livre. Il est indiqué ordinairement par la première syllabe, suivie de la première lettre de la seconde; exemple : *Bauh.* pour Bauhin, *All.* pour Allioni.

Quand le nom commence par une particule séparée et significative, on la retranche communément; exemple : *Juss.* pour de Jussieu.

Quand il s'agit d'un auteur extrêmement connu, que l'on est appelé à citer très-fréquemment, on abrége même la première syllabe. Ainsi Linné est souvent désigné par un *L.*

Au contraire les auteurs qui ont peu écrit, ou pour lesquels une courte abréviation ferait équivoque, sont désignés plus longuement; exemple : *Londers.* pour van Londerseel, auteur obscur du XVII[e] siècle.

Quand le nom est court on trouve souvent plus commode de ne pas l'abréger; souvent même cela ne serait pas possible; exemple : *Sims, Ré, Gans.*

On trouve à la tête de divers ouvrages les abréviations des noms de tous les botanistes et des titres de leurs ouvrages (1).

---

(1) *Voyez* le premier volume du *Systema regni vegetabilis* de M. de Candolle, pour les ouvrages antérieurs à 1818; Steudel, *Nomenclator botanicus*, in-8°, Tubingue, 1811.

2° Signes.

Les signes le plus généralement usités sont les suivans :

? Le point d'interrogation, qui est employé par les botanistes pour indiquer le doute. Suivant le mot ou le nom à la suite duquel il est placé, le doute porte sur une chose ou sur une autre. Ainsi *rhamnus alaternus ?* indique qu'il est douteux que l'espèce dont on parle soit bien le *Rh. alaternus*. Si l'on veut dire que le genre est douteux, on place le signe après le nom de genre : *papaver ? nudicaule*. Si l'on veut indiquer que le *papaver nudicaule* de Lamarck n'est peut-être pas la plante que d'autres désignent sous ce nom, on écrira *papaver nudicaule Lam. ?*

! Le point d'exclamation, introduit par M. de Candolle, et aujourd'hui très-usité, signifie que le nom suivi de ce signe a été déterminé d'une manière certaine, par la vue d'un échantillon authentique. Ainsi, *trollius asiaticus Linn. ! Sp. pl.*, 782, veut dire que l'auteur a vu l'échantillon de l'herbier de Linné, d'après lequel il a décrit cette espèce dans son *Species plantarum*, p. 782.

† Indique quelque obscurité dans le sujet dont il s'agit. Ce signe est peu usité.

* Indique qu'une bonne description existe dans l'ouvrage dont le titre est suivi de cette marque.

♂ Le sexe mâle, dans les plantes dioïques.

♀ Le sexe femelle. id.

⚥ La circonstance que la plante est hermaphrodite, quand des espèces analogues ne le sont pas.

☉ Plante annuelle, ou, dans les auteurs modernes, plante monocarpienne, d'une durée douteuse ou variable.

① Plante monocarpienne annuelle.

♂ Dans les anciens auteurs, plante bisannuelle.

② Dans les nouveaux auteurs, plante monocarpienne bisannuelle.

⊕ Plante monocarpienne vivace, c'est-à-dire fleurissant toutes les années.

♃ Plante vivace.

♄ Dans les anciens auteurs, indique un arbre; dans les auteurs récens, une plante ligneuse dont la hauteur est inconnue.

♄ Sous-arbrisseau de 2 pieds au plus.

♄ Arbrisseau de 2 à 10 pieds.

♄ Petit arbre, de 10 à 25 pieds.

♄ Arbre au-dessus de 25 pieds.

⌒ Plante grimpante.

(Id. à droite.

) Id. à gauche.

∞ Nombre indéfini.

Quelques auteurs, notamment MM. Trattinick et Loudon, ont adopté, en vue d'une abréviation et d'une précision plus grandes, un nombre plus considérable de signes. Quelques-uns ont changé, fort inutilement, la valeur de signes généralement usités. C'est alors une langue spéciale que ces auteurs se sont créée, langue dont l'explication se trouve en tête de leurs ouvrages.

Il en est de même d'un grand nombre d'abréviations que je crois inutile d'indiquer ici.

§ 6. — *Planches.*

Les planches sont devenues un accompagnement nécessaire de la plupart des ouvrages de botanique. Il est difficile, en effet, de comprendre complètement un

ensemble de formes, d'après les descriptions les plus détaillées. Un coup d'œil sur une planche en dit plus que la lecture répétée d'une description. L'idée d'introduire des planches dans les livres de botanique remonte à la fin du XVe siècle. Un petit livre, *de viribus plantarum*, par Emilius Macer, paraît être le premier qui contienne des planches botaniques gravées.

Pendant plus d'un siècle on se contenta de planches sculptées grossièrement sur bois, intercalées dans le texte, et représentant le port, c'est-à-dire l'ensemble de chaque plante. Une réduction considérable de la grandeur naturelle nuisait à l'intelligence. Fuchsius (*Historia stirpium*, 1542) fut un des premiers à donner des planches de grandeur naturelle, faites avec soin d'après nature. Quelques anciens ouvrages contiennent des planches coloriées à la main.

En 1612, parut à Nuremberg l'*Hortus eystettensis* de Besler, ouvrage fort admiré pendant plus d'un siècle. De grandes planches in-folio, non coloriées, représentaient pour la première fois des plantes de grandeur naturelle, avec un luxe de gravure très-remarquable pour l'époque.

Aubriet, peintre qui avait accompagné Tournefort en Orient, et qui a commencé la série des dessins inédits du Muséum de Paris, eut l'idée de représenter à part les *détails*, c'est-à-dire les portions de fleurs ou de fruits, trop petites ou trop cachées pour être vues sur l'ensemble. Cette heureuse innovation date des *Institutiones rei herbariæ* de Tournefort, ouvrage célèbre publié à Paris en 1719.

Peu après on vit paraître des ouvrages de luxe, plus beaux que l'*Hortus eystettensis*, plus exacts, mais où l'on remarque l'absence habituelle de détails. Je veux

parler surtout de l'*Hortus lthamensise* de Dillenius, publié à Londres en 1732.

Dès lors l'iconographie botanique n'a cessé de faire des progrès. Les ouvrages de Jacquin, de Masson et d'autres botanistes de la fin du siècle dernier, sont justement célèbres sous le rapport des figures; et les grands ouvrages publiés de nos jours l'emportent encore de beaucoup, principalement par l'exactitude des détails et la richesse du coloris.

Bulliard a été peut-être le premier botaniste qui ait publié des planches tirées en couleur (Histoire des champignons de France, en 1791). Ce procédé a le grand avantage de la similitude complète des exemplaires. Bulliard se servait de plusieurs cuivres différens pour la même figure, chacun ayant une couleur différente. Ensuite les grands ouvrages de Redouté (plantes grasses, liliacées) ont été imprimés en couleur, par le procédé moderne, avec une rare perfection.

Aujourd'hui les dessinateurs et les graveurs sont arrivés à une grande exactitude sous le rapport des détails. Il suffit d'examiner les planches dessinées par MM. Bauer, Turpin, Heyland, etc., ou par quelques savans aussi habiles dessinateurs que botanistes, tels que MM. Mirbel et Hooker, pour se convaincre que les analyses les plus délicates des organes les plus petits peuvent être fidèlement représentées.

Les détails de fleurs, fruits et graines, doivent être grossis dans la figure. Je doute cependant qu'il convienne de grossir plus que le double de ce que l'on voit réellement, soit à la vue, soit avec les loupes et microscopes. Quelques auteurs ont représenté des objets microscopiques avec des dimensions beaucoup plus fortes que ce qu'ils pouvaient voir sous le microscope. Alors

on se demande comment ils ont rempli les vides, les intervalles de ce qu'ils voyaient. En effet, quand on regarde avec le plus fort grossissement possible, si l'on veut grossir encore ce que l'on voit, il faut nécessairement inventer quelque chose. Il résulte de là des figures, très-intelligibles pour faire comprendre une théorie, mais qui n'inspirent plus la même confiance, comme représentant les faits.

Le prix des planches botaniques tend à baisser, ce qui est fort heureux pour la majorité des botanistes, et pour l'avancement de la science. Les publications originales le meilleur marché sont, je crois, les journaux anglais intitulés : *Botanical magazine* et *Botanical register*, qui donnent chaque mois des figures, coloriées à la main, des plantes rares ou nouvelles cultivées dans les jardins anglais, avec peu ou point de détails, il est vrai, mais avec un texte rédigé par les premiers botanistes de l'Angleterre.

L'usage de la lithographie en creux, qui répond bien à la précision des formes requise en botanique, est un nouveau pas fait depuis peu d'années (1).

Il est permis, dans les ouvrages élémentaires ou usuels, de copier des figures déjà gravées. On doit même désirer que les auteurs de ce genre de livres imitent ce qu'il y a de mieux dans les ouvrages spéciaux des botanistes. Mais, pour les livres destinés à l'avancement de la science, les copies doivent être interdites. Les auteurs ne devraient publier que des figures d'espèces non gravées ou mal représentées, sans quoi les biblio-

(1) *Voyez* les *Nova genera* de M. de Martius, et la Flore de Sénégambie qui se publie à Paris.

thèques botaniques deviendront beaucoup plus chères, partant moins complètes, sans aucun avantage pour la science.

ARTICLE II.

DES DIVERSES ESPÈCES D'OUVRAGES DE BOTANIQUE, ET DES RÈGLES QUI S'Y RAPPORTENT.

§ 1. — *Distinction des ouvrages selon leur nature.*

La plupart des livres de botanique rentrent dans une certaine classe désignée par un nom, comme : *flore, monographie*, *hortus*, etc. Chacune de ces catégories d'ouvrages doit être rédigée d'après certains principes, indépendamment des règles générales données ci-dessus.

§ 2. — *Monographies.*

Une *monographie* est l'histoire complète et spéciale d'un objet compris dans certaines limites précises. Il y a des monographies de groupes, tels que les genres, familles, etc., et des monographies d'organes. Ces dernières portent plus souvent d'autres titres.

L'idée d'écrire des monographies est assez moderne, et a singulièrement contribué à l'avancement de la science. Depuis les Dissertations monographiques de Lhéritier (1787 et suiv.), la Monographie des *oxalis* de Jacquin (1794), et celle des astragales de M. de Candolle (1802), on a étendu peu à peu le champ des investigations; on a rendu les monographies plus spéciales, plus complètes, en sorte que ce genre d'ouvrages

est devenu l'un des plus utiles pour la science et des plus satisfaisans pour l'auteur lui-même. En effet, en concentrant son attention pendant quelques années sur un seul groupe, il est impossible qu'un homme doué de bons sens et de la faculté d'observer, ne découvre pas quelque chose de nouveau, ne saisisse pas des rapports ou des différences qui n'avaient pas encore été observées. Comme il se présente dans une monographie des questions de classification, d'anatomie, de physiologie, de synonymie, de géographie botanique, etc., c'est un ouvrage que l'on doit recommander aux commençans, comme propre à les faire réfléchir sur tous les points de la science, et à les forcer de surmonter des difficultés.

Les personnes qui veulent essayer de ce genre de travail feront bien d'examiner quelques monographies, en faisant attention que chaque auteur ayant introduit des perfectionnemens que d'autres ont imités, les travaux de ce genre les plus modernes sont ceux que l'on doit suivre de préférence (1).

---

(1) Voici l'indication de quelques Monographies utiles à consulter. Je cite celles que les auteurs ont données comme complètes, selon les idées de leur époque. Il existe beaucoup d'ouvrages dont l'énumération m'entraînerait trop loin.

Hedw., Fund. musc. — Hedwig, Fundamenta hist. nat. muscorum frondos., 2 vol. in-4°, Lipsiæ, 1782.

Lher., Geran. — Lhéritier, Geraniologia, 1 vol. in-fol., Paris, 1787.

Jacq., Oxal. — Jacquin, Oxalis Monographia, in-4°, Vienne, 1794.

DC., Astrag. — De Candolle, Astragologia, in-fol., Paris, 1802.

De la Roch., Eryng. — De la Roche, Eryngiorum, etc., Historia, 1 vol. in-fol., Paris, 1808.

Dun. Solan. — Dunal, Histoire naturelle, médicale et économique

Les monographies d'organes sont peu nombreuses, et sont ordinairement désignées sous le titre de Mémoire, ou sous quelque titre spécial.

Le plus célèbre ouvrage de ce genre est celui de Gærtner, sur les fruits et graines (Joseph Gærtn., *De fructibus et seminibus plantarum*, etc., in-4°, 2 vol., Stuttgard, 1788 et 1791; *Supplementum carpologiæ*, par Gærtner fils, ou 3e vol., Leipsick, 1805). Ce livre, qui contient près de trois cents planches de détails, est la base de la carpologie. L'Analyse du fruit, de L. C. Richard (1 vol. in-8°, Paris, 1808), et le Mémoire de M. Aug. de Saint-Hilaire sur les plantes à placenta central, sont aussi des ouvrages spéciaux sur des organes.

§ 3. — *Flores*.

Une *flore* est l'histoire complète de la végétation d'un pays. Ce genre d'ouvrage a été trop souvent con-

---

des *solanum* et des genres qui ont été confondus avec eux, 1 vol. in-4°, Montpellier, 1813.

Dun., *Anon.* — Dunal, Monographie des anonacées, 1 vol. in-4°, Montpellier, 1817.

A. Rich., *Éléagn.* — A. Richard, Monographie des éléagnées, in-4°, Paris, 1823.

Adr. Juss., *Monogr. phebal.* — Adr. de Jussieu, Monogr. du genre *phebalium*, in-4°, Paris, 1825.

Ging., *Lavand.* — De Gingins, Hist. nat. des lavandes, 1 vol. in-8°, Genève, 1827.

Vauch., *Orob.* — Vaucher, Monogr. des orobanches, Genève, 1827.

Alph. DC., *Campan.* — Alph. de Candolle, Monographie des campanulées, 1 vol. in-4, Paris, 1830.

Chavann., *Antirrh.* — Ed. Chavannes, Monogr. des antirrhinées, 1 vol. in-4., Paris, 1833.

sidéré sous un point de vue faux ou borné. Aussi les livres les plus inutiles à la science, les plus mal faits, se trouvent-ils, en grande proportion, parmi ceux qui portent ce titre. Souvent on est parti de limites de pays peu naturelles, ou absolument arbitraires. Quelquefois on regarde une flore comme devant être un catalogue des espèces qui croissent dans un certain pays; on se borne à des phrases ou descriptions souvent recopiées d'autres auteurs, dans le but unique de faire trouver les noms des plantes aux personnes qui herborisent. La classification et la synonymie se ressentent souvent de ce que les auteurs n'ont étudié que les plantes d'un pays borné, et ignorent l'ensemble de la botanique. Les faits de géographie botanique, que l'on devrait trouver avant tout dans les flores, y sont généralement négligés, et quand un auteur développe cette partie intéressante d'une flore, il arrive souvent qu'il néglige la description des espèces et la synonymie, qui doivent cependant donner du poids aux assertions et rendre le livre utile sous d'autres points de vue.

Une flore devrait toujours être basée sur les limites physiques d'un pays, afin de servir de point de comparaison en géographie botanique, et pour qu'elle soit indépendante des changemens politiques, étrangers sans contredit à l'habitation des espèces. Une île, un groupe d'îles voisines, présentent une étendue nettement limitée. Sur un continent ou dans l'intérieur d'une grande île, on doit considérer un espace borné, autant que possible, par la mer, par des montagnes, des déserts, ou par une certaine nature de terrain qui oppose une barrière physique à l'extension des espèces. Ainsi, le midi de la France, entre la mer Méditerranée, l'extrémité des Alpes, les Cévennes, les Corbières, et l'ex-

trémité orientale des Pyrénées, forme une région naturelle assez bien définie, dans l'intérieur de laquelle les conditions physiques varient peu. Les *bassins*, c'est-à-dire toute l'étendue de pays dont les eaux coulent dans un fleuve, rivière, lac ou mer intérieure, sont des régions physiques bien propres à servir de base à des flores. Chacun de ces bassins en contient d'autres partiels, ou se subdivise naturellement en espaces qui peuvent faire l'objet de travaux distincts et comparables. Ainsi, M. de Candolle fait observer (1) que le cours du Rhône se divise naturellement en cinq portions : 1° Le Valais jusqu'à Saint-Maurice, grande vallée, avec embranchemens latéraux de la source du Rhône jusque près du lac Léman. De très-hautes montagnes couvertes de neige séparent ce bassin de tous les autres, et, à Saint-Maurice, le Rhône passe dans une coupure ou vallée extrêmement étroite. 2° Le bassin du Rhône et du lac Léman, de Saint-Maurice au fort de l'Ecluse, second point où le fleuve traverse une fissure étroite des montagnes. Cet espace comprend le bassin partiel de l'Arve, et, sous le point de vue politique, une partie du Valais, du canton de Vaud, de la Savoie, de la France, avec le canton de Genève. 3° La région que traverse le Rhône, de sa sortie des montagnes vers le fort de l'Ecluse, jusqu'à sa jonction avec la Saône. 4° Du confluent de la Saône jusqu'à l'étranglement situé sous Montélimar. 5° De ce point jusqu'à la mer. Chacune de ces cinq divisions de la grande vallée du Rhône présente un climat spécial et un ensemble

---

(1) Projet d'une Flor. phys., géogr. du Léman, br. in-8°, Genève, 1821.

assez bien défini de circonstances géographiques et physiques.

La flore d'une région naturelle bien définie doit contenir ce qui suit :

D'abord une *préface* qui indique les moyens d'étude et de recherches dont l'auteur a profité, la durée de son séjour, l'itinéraire de ses voyages, l'étendue de son herbier, les collections qu'il a visitées, les ouvrages qu'il a consultés, etc. La première partie doit être la description physique de la région, ce qui comprend surtout sa position géographique, ses limites naturelles, la hauteur de plusieurs points au-dessus du niveau de la mer, la nature du sol, la température et l'humidité, moyennes et extrêmes, pour chaque mois de l'année, la quantité de pluie et de neige par mois ou saisons, l'étendue approximative de marais, montagnes, forêts, etc., des bras de mer ou lacs, et des cultures qui enlèvent à la végétation naturelle une partie de son domaine. Si c'est un pays nouveau, peu connu, il importe de rappeler la date de la découverte, l'extension des établissemens européens, des voyages, qui ont pu introduire de nouvelles espèces. Si la région se subdivise naturellement en régions partielles, il faut l'indiquer avec soin.

La seconde partie doit contenir l'énumération complète des espèces qui croissent dans la région, arrangées suivant l'ouvrage général de botanique descriptive le plus nouveau, le plus complet et le plus estimé, non dans son propre pays, mais en Europe. Ce n'est pas dans une flore que l'on doit facilement se permettre des changemens d'ordre ou de classification, puisque l'on n'étudie qu'une portion limitée de chaque famille. D'ailleurs il faut que tous les botanistes puissent consulter aisé-

ment un ouvrage de cette nature et le comparer à d'autres.

La synonymie doit contenir surtout l'indication des auteurs qui ont écrit sur le même pays ou sur des pays voisins, avec les noms vulgaires des espèces dans le pays qui fait l'objet du travail.

La phrase suffit pour les espèces bien connues; une description complète des espèces nouvelles, et des observations ou une courte description des espèces peu connues, sont nécessaires. Cette dernière partie prend beaucoup de place et devient le fonds de l'ouvrage, quand il s'agit d'un pays nouveau, peu exploré.

L'indication des localités où croît chaque espèce doit être placée dans l'article qui concerne l'espèce. Il faut distinguer les stations des habitations, et mentionner le degré de rareté, soit dans la région entière, soit dans chaque sous-région que l'on aura distinguée. Si la limite d'habitation d'une espèce se trouve dans la région, il faut l'indiquer avec soin. Si l'espèce lui est propre, il ne faut pas omettre cette circonstance. En général, les indications de localités doivent être plus nombreuses et faites avec plus de soin dans une flore que dans tout autre ouvrage.

L'époque de la fleuraison ne doit pas être oubliée.

Quelques auteurs introduisent les espèces généralement cultivées dans le pays, d'autres les éliminent. Evidemment il existe dans une région des espèces : 1° *aborigènes*, 2° *introduites* à une époque quelconque, mais *spontanées*, c'est-à-dire vivant sans être semées ou cultivées par la main de l'homme, comme si elles étaient aborigènes ; 3° *cultivées*. Les premières forment le fonds d'une flore. Les secondes ne peuvent pas facilement en être distinguées,

car il n'est pas commun que l'on sache positivement si une espèce a été introduite. Une flore doit contenir tous les renseignemens possibles à cet égard; l'auteur doit donc rechercher si la plante a été trouvée par d'anciens botanistes; si elle ne croît que dans des terrains cultivés, dans les décombres, ou habitations, qui n'ont pu exister que depuis l'arrivée des hommes, si ses analogues existent dans le pays, etc. (1). Quant aux espèces cultivées, on a raison, ce me semble, de mentionner celles qui sont cultivées en grand pour l'agriculture; mais on ne saurait prétendre à énumérer celles qui existent dans les jardins, puisque, de nos jours, le plus petit propriétaire ambitionne de cultiver de nouvelles espèces. Si l'on mentionne le lilas, pourquoi pas les géranium, les coreopsis, et tant d'autres plantes, qui se répandent de plus en plus.

Il serait commode que dans une flore les noms des plantes usuelles cultivées, comme la vigne, les céréales, fussent imprimés en caractères spéciaux, afin d'indiquer immédiatement à la vue leur origine et leur nature. Pour ces espèces, la limite des habitations n'est plus celle fixée par la possibilité de vivre, mais aussi par le revenu moyen qu'elles promettent à l'agriculteur dans chaque circonstance donnée, commerciale, industrielle et agricole.

Les usages locaux des plantes, soit pour l'agriculture, soit pour la médecine ou l'industrie, doivent trouver place dans une flore, à l'occasion de chaque espèce.

La troisième partie doit contenir les faits et les idées qui résultent des deux premières; par exemple, le nombre absolu et proportionnel, pour chaque région et

(1) *Voyez* les idées ingénieuses de M. R Brown (*Botany of Congo, Observ. of the veget*, *of central Africa*, etc.) sur la manière de discerner les espèces d'origine étrangère.

sous-région, des espèces spontanées et cultivées, aborigènes et introduites (autant qu'on peut l'estimer), ligneuses et herbacées, annuelles, bisannuelles et vivaces, soit pour l'ensemble de la végétation, soit pour chacune des grandes classes et familles ; la proportion des espèces par genre et par famille, dans chaque sous-région et dans l'ensemble ; l'aspect de la végétation qui résulte de ces nombres combinés avec celui des plantes sociales, avec les degrés de rareté dans l'espace que l'on considère ; l'étendue moyenne de l'habitation des espèces propres à la région (endémiques), leur proportion relativement aux espèces sporadiques. Toutes les considérations locales de géographie botanique, sur l'influence du sol, de la température, de l'élévation au-dessus de la mer et autres circonstances physiques, trouvent leur place dans cette dernière partie.

Des comparaisons avec la végétation d'autres régions n'entrent pas nécessairement dans une flore, mais on ne peut que savoir gré à l'auteur qui les indique ; c'est un moyen souvent précieux pour comprendre le système de géographie botanique d'une région.

Les flores un peu anciennes sont loin de remplir toutes les conditions indiquées, mais quelques-unes sont remarquables sous certains rapports. On peut citer comme ouvrages justement célèbres et qui ont avancé la science, les Flores de Laponie par Linné, de Suisse par Haller, de Dauphiné par Villars, de Provence par Gerard, de Sibérie par Gmelin, les plantes rares de Hongrie par Waldstein et Kitaibel, enfin la Flore atlantique de Desfontaines, ouvrages qui remontent à la seconde moitié du siècle dernier.

La troisième édition de la Flore française de Lamarck, publiée en 1805 par M. de Candolle, a été la première

flore à peu près complète d'un grand pays, rangée dans l'ordre de la méthode naturelle. Malgré cet exemple, il a paru depuis une multitude de flores où l'indication des localités est négligée, où l'ordre suivi est celui de Linné, et où les considérations de géographie botanique sont au-dessous de quelques ouvrages du siècle dernier. Tout récemment on a publié quelques flores d'îles ou de pays peu étendus, peu riches en espèces, mais intéressans pour la géographie botanique. Les ouvrages suivans sont tout-à-fait dignes de servir de modèles pour la rédaction d'une flore.

D'Urville, *Flore des îles Malouines*, br. in-8°, Paris, 1825.

E. Meyer, *De plantis labradoricis libri* 3, br. in-8°, Leipsick, 1830.

Endlicher, *Prodromus floræ Norfolkicæ* (1), etc., in-8°, Vindobonæ, 1833.

Comme ouvrages à la hauteur de la science, on pourra sans doute ajouter, quand ils seront achevés, la Flore de Sénégambie par MM. Leprieur, Perrotet, Guillemin et Richard, celles du Brésil par MM. A. de St-Hilaire, de Martius et Nées, de Java et Sumatra par M. le docteur Blume, des îles Canaries par MM. Webb et Berthelot, de l'Amérique arctique par M. le docteur Hooker, de Madère par M. Low, et plusieurs flores d'Italie, d'Allemagne et autres parties de l'Europe, commencées par divers auteurs. Quand un botaniste ne possède que des matériaux incomplets pour une flore, il fait beaucoup mieux d'intituler son ouvrage : *Choix de plantes* d'un tel pays, ou *Genres et espèces nouvelle*, etc., comme

(1) L'île de Norfolk est située entre la Nouvelle-Hollande, la Nouvelle-Zélande, et la Nouvelle-Calédonie.

quelques auteurs célèbres en ont donné l'exemple. Labillardière a publié un *Sertum austro-caledonicum* (Bouquet de la Calédonie du sud), M. Ach. Richard un *Essai d'une flore de la Nouvelle-Zélande* (Voyage de *l'Astrolabe,* partie botanique, in-8°, Paris, 1832). Quand on veut donner un premier ouvrage abrégé, qui doit être suivi d'une flore, on l'appelle *prodrome* de la flore de tel pays.

Les énumérations de plantes d'un pays, dépourvues de description physique et de considérations de géographie botanique, devraient toujours être intitulées *catalogue*, *énumération*, etc., plutôt que flore. S'il s'agit d'un pays bien connu, une simple énumération des espèces, sans phrases ni descriptions, mais avec quelques synonymes et surtout avec l'indication soignée des localités, est ce qui vaut le mieux. M. G. Bentham pour les Pyrénées, et M. Reuter pour les environs de Genève, ont donné des catalogues de ce genre, bien préférables à tant de flores de petits pays, dans lesquelles on recopie indéfiniment les phrases et les descriptions des auteurs.

§ 4. — *Des ouvrages intitulés : Jardin* (hortus).

Les anciens botanistes publiaient quelquefois sous ce titre des espèces de flores, par exemple l'*Hortus malabaricus* de Rheede (1678).

Depuis Linné, on a appliqué ce nom à la description des plantes rares d'un jardin. Ainsi, Linné lui-même a publié un *Hortus cliffortianus,* ouvrage où les plantes d'un jardin particulier sont décrites, et où, pour le dire en passant, la synonymie des anciens auteurs est très-soignée. Gouan a publié un *Hortus monspeliensis*. Le *Jardin de*

Cels, le *Jardin de la Malmaison* sont des ouvrages analogues importans. De nos jours on préfère le titre de *Catalogue des plantes du jardin de*, ou *Plantes rares du jardin de*, selon que l'énumération est plus ou moins complète.

§ 5. — *Mémoires, dissertations*, etc.

Le titre des opuscules de botanique peut être varié à l'infini. On a des *mémoires*, *revues*, *thèses*, *dissertations*, etc. Tout ce que l'on doit exiger de l'auteur de ce genre d'ouvrages, c'est : 1° que son titre indique clairement ce qu'il contient ; 2° que chaque opuscule traite d'un certain sujet et ne contienne pas en note ou dans le texte des excursions trop fréquentes dans d'autres parties de la science. En littérature, on peut être agréablement surpris en trouvant une comédie sous le couvert d'une tragédie, mais dans les sciences, on n'a pas de temps à perdre, et s'il faut chercher l'histoire d'une plante ou d'un organe partout ailleurs qu'à sa place naturelle, la plupart des botanistes y renoncent.

§ 6. — *Ouvrages généraux*.

Les monographies, les flores, les mémoires de toute espèce, servent de matériaux pour des ouvrages plus considérables, destinés à présenter l'ensemble de la science, ou de l'une de ses branches les plus importantes, comme la classification, l'organographie, la physiologie, etc. La forme de ces ouvrages est très-différente, suivant qu'il s'agit de botanique descriptive ou de traités.

Les ouvrages généraux de botanique descriptive sont ou des *genera* ou des *species*, ou de simples *catalogues* de noms.

Les *Genera plantarum* sont des ouvrages destinés à présenter le tableau complet des genres, de leurs caractères et de leurs affinités, comme on les connaît à une époque donnée. Quelquefois ils contiennent une mention abrégée des espèces, et à l'égard des caractères des grandes classes ou familles, ils sont plus ou moins détaillés. Le titre n'est pas toujours *genera*, mais peu importe si la nature de l'ouvrage est la même. Les *Institutiones rei herbariæ* de Tournefort sont la plus ancienne énumération de cette sorte. On peut même dire que c'est à ce livre que remonte l'établissement méthodique des genres, tels qu'ils existent. Les caractères de ces groupes y sont donnés avec un talent admirable pour l'époque (1719). Les espèces indiquées par des phrases, selon l'usage du temps, y sont moins soignées que les genres, car elles sont souvent confondues avec de simples variétés.

Linné a publié un *Genera plantarum ;* Lamarck des *illustrations* de genres, ouvrage qui contient un grand nombre de planches avec les détails ; Adanson un tableau des familles, contenant les genres rapportés pour la première fois par une méthode philosophique à des groupes naturels ; mais le mérite de tous ces ouvrages a pâli devant le *Genera plantarum* publié en 1789 par M. Antoine-Laurent de Jussieu. Dans ce livre célèbre, une foule de genres mal connus étaient pour la première fois définis clairement et rapportés à leur vraie place ; les familles étaient constituées d'après la subordination des caractères. L'élégance du style, la nouveauté des idées, l'exactitude des faits, se trouvaient réunies au plus haut degré dans ce volume qui a fait époque en histoire naturelle.

Les *Species plantarum* sont des énumérations complètes des espèces connues, avec leurs phrases caracté-

ristiques, leurs principaux synonymes, leur histoire plus ou moins détaillée. Les botanistes de tous les temps ont publié des ouvrages de ce genre, surtout dans les époques reculées où il était facile de condenser en un livre la description du peu d'espèces que l'on connaissait. Théophraste (*Historia plant.*), Pline (*Hist. mundi*), et dans des temps moins anciens, Fuchsius (*de Hist. stirp., comment.*, 1542), Lonicer (*Hist.*, 1551), Mathiole (*Comment. in Dioscor.*, 1554), C. Bauhin (*Pinax*, 1623), J. Bauhin (*Hist. plant.*, 1650), etc., ont aussi voulu donner des énumérations complètes pour leur époque.

Le *Species plantarum* de Linné (1753), où les noms d'espèces étaient employés pour la première fois, fit une révolution dans la science. Il a été copié, modifié et augmenté, par une foule d'auteurs, notamment par Willdenow, Rœmer et Schultes, Sprengel, etc. Parmi les modernes, Persoon, dans son *Enchiridion*, a donné un *species* abrégé, commode à consulter.

La distinction des *genera* et des *species* est vicieuse au fond, puisque les genres se composent d'espèces, et que pour justifier une association quelconque, il faut montrer de quels élémens elle se compose. En n'examinant que quelques espèces, on risque, ou plutôt on est sûr de faire de mauvais genres. D'un autre côté, les descriptions spécifiques, trop isolées de celles des genres, entrainent une mauvaise classification, des phrases mal construites, et un mauvais arrangement des espèces dans les genres nombreux. L'état de la science demande de ne plus séparer la description des classes, des familles, des genres et des espèces. Malheureusement l'augmentation rapide du nombre des espèces rend ce genre de travail singulièrement diffi-

cile. Une simple compilation des auteurs, pour être bien faite, demande du temps et la disposition d'une bibliothèque considérable. Si l'auteur veut de plus introduire les espèces nouvelles contenues dans quelques herbiers, s'il veut vérifier les assertions des auteurs, rectifier les fautes, établir des genres, perfectionner cette méthode naturelle qui est devenue le but principal des recherches, et qui doit représenter le réseau infiniment compliqué des ressemblances, alors la tâche devient immense. Pour songer à l'entreprendre et pour la conduire à bien, il faut plus que des connaissances déjà acquises, déjà éprouvées; il faut une grande activité, et des ressources considérables en fait de collections, d'aides et de correspondances.

M. de Candolle s'occupe d'un travail de ce genre depuis seize ans, et a déjà fourni la moitié de la carrière. Son premier plan avait été une description de toutes les espèces, genres et familles, travaillée comme pour une monographie. Deux volumes ont paru d'après ce plan, sous le titre de *Systema universale regni vegetabilis;* mais l'impossibilité évidente de l'achever dans la durée probable de la vie humaine, a obligé l'auteur à reprendre ce travail sous une forme plus brève. Quatre volumes ont déjà paru sous le titre de *Prodromus systematis universalis,* etc., et le cinquième, comprenant la vaste famille des composées, ne tardera pas à paraître. Telle est l'augmentation du nombre des espèces connues, que chaque volume du Prodromus (et il y en aura dix ou douze) contient presque autant d'espèces que l'on en connaissait du temps de Linné.

Dans ce moment, il n'existe aucun ouvrage, pas même une simple compilation, qui contienne, d'après la méthode naturelle, l'énumération de toutes les es-

pèces connues, avec une simple phrase caractéristique. C'est ce qui a déterminé l'auteur du Prodromus à entreprendre un travail aussi long, aussi ingrat dans quelques parties, et s'il le continue avec un zèle soutenu, c'est à cause de l'approbation clairement manifestée par un grand nombre de botanistes.

De simples catalogues des noms de genres et d'espèces, arrangés, soit dans l'ordre alphabétique, comme celui de M. Steudel, soit dans un ordre scientifique, comme celui de M. Loudon, sont utiles pour la recherche des synonymes, et pour faire trouver les descriptions éparses dans un grand nombre d'ouvrages.

Les traités varient de titre et de forme, selon l'état de la science et le but de l'auteur. S'il s'agit d'un ouvrage purement élémentaire, il est obligé d'élaguer beaucoup de détails, de négliger plus ou moins la citation des auteurs, la discussion des points controversés. S'il a en vue de reprendre tout ce qui s'est fait en botanique, ou dans une branche quelconque de la science, l'ouvrage est plus volumineux. La clarté, l'ordre, l'impartialité et une saine logique, sont les qualités qui font réussir dans un travail de ce genre.

On a abandonné la forme des aphorismes, que Linné avait employée dans sa *Philosophia botanica*. La méthode d'une exposition raisonnée a été suivie, dans ce siècle, par la plupart des auteurs d'ouvrages didactiques. Le plus récent et le plus détaillé est le *Cours de botanique* de M. de Candolle, dont l'*Organographie* (2 vol. in-8°) et la *Physiologie* (3 vol.) ont déjà paru. La méthodologie est assez développée dans la *Théorie élémentaire* (1) du même auteur, ouvrage qui est élé-

(1) 1 vol. in-8°, Paris, 1813; deuxième édition, 1819.

mentaire dans ce sens, que la science y est reprise par ses élémens. Le traité le plus complet et le plus récent de géographie botanique est celui de M. Schouw (1), écrit en danois et en allemand, et qui malheureusement n'a pas encore été traduit en français. M. Adolphe Brongniart publie une histoire des végétaux fossiles dont le prodrome a déjà paru (2). M. Ach. Richard a publié un traité de botanique médicale, et M. Sprengel, une histoire très-estimée de la botanique. Tels sont les ouvrages les plus récens et les plus complets sur chaque branche de la science.«

Quant aux ouvrages abrégés, dans le genre de celui-ci, leur nombre est considérable dans toutes les langues, et quelques-uns jouissent d'une réputation méritée. Il suffit de citer ceux de MM. Ach. Richard (3) en français, Lindley (4) en anglais, et Kunth (5) en allemand, qui sont au nombre des plus estimés et des plus récens.

---

(1) Schouw, *Pflanzen geograph.*, in-8°, 1825.
(2) Ad. Brongn., 1 vol. in-8°.
(3) Rich., Elémens de botan., in-8°, Paris, 1833.
(4) Lindl., *Introd. to botany*, in-8°, Londres, 1832.
(5) Kunth, *Handbuch der botanik*, in-8°, Berlin, 1831.

QUATRIÈME PARTIE.

REVUE DES FAMILLES NATURELLES.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

La revue qui suit est destinée à servir en même temps d'application aux règles générales de taxonomie, et de tableau à consulter pour les personnes qui veulent arranger des collections, chercher les caractères principaux de telle ou telle famille, ou la place, dans l'ordre naturel, de certaines plantes dont il est souvent question dans les livres. La table alphabétique de la fin du volume renvoie à cette énumération pour tous les noms de genres, tribus, familles ou autres, qui s'y trouvent.

J'ai indiqué à la suite des caractères de chaque famille les faits généraux relatifs à sa distribution géographique, et à ses propriétés médicales ou usages économiques, de quelque importance. J'ai cru aussi devoir mentionner en abrégé les monographies ou ouvrages spéciaux à peu près complets qui traitent de chaque famille, en sorte que le lecteur puisse y recourir, et surtout afin de suggérer aux jeunes botanistes l'idée de

travailler à l'examen monographique des familles qui n'ont pas encore été étudiées d'une manière spéciale. La division des grandes familles en tribus naturelles m'a semblé assez importante pour être mentionnée dans certains cas. Enfin j'ai indiqué sommairement les principaux genres de chaque groupe.

Quant à l'ordre des familles, je crois devoir répéter ici, que tout ordre linéaire est nécessairement artificiel, que les affinités ne peuvent pas être représentées uniquement par le rapprochement dans un livre, ou par la réunion dans une même classe, mais que des dessins analogues à une carte géographique suffiraient à peine pour représenter une si grande complication de rapports. D'après ces principes, ce qui me paraît le plus sage, c'est de ne pas innover perpétuellement sur un ordre linéaire, qui doit être imparfait. Mieux vaut partir de l'ordre adopté par les botanistes qui ont le mieux étudié l'ensemble de la science, d'après les règles de la méthode naturelle. J'ai donc suivi un ordre que l'on peut regarder comme tiré du *Genera* de M. Ant.-Laur. de Jussieu; de la Flore française, de la Théorie élémentaire, et du *Prodromus* de M. de Candolle, et enfin du *Prodromus Floræ Novæ-Hollandiæ* de M. R. Brown.

Pour donner quelques détails de plus à cet égard, je dirai que jusqu'aux composées, j'ai suivi strictement l'ordre du *Prodromus* de mon père, ordre que l'on sait être conforme en plusieurs séries à celui de M. de Jussieu. Au-delà des composées, j'ai suivi un ordre adopté provisoirement par mon père, jusqu'à la rédaction finale du Prodromus, et fondé sur les travaux antérieurs de M. de Jussieu, de lui-même, de M. R. Brown, et de quelques autres botanistes.

On a tendu depuis plusieurs années à subdiviser les groupes que les créateurs de la méthode naturelle appelaient des familles ; puis on en revient aujourd'hui, sous une autre forme, à proposer quelque chose d'analogue aux familles d'Adanson, de Bernard et Ant.-Laur. de Jussieu. Je ne sais si la science a beaucoup gagné à ce travail de décomposition et de recomposition, qui ressemble un peu à celui de Pénélope. Il aurait été plus simple peut-être de conserver le mot de *famille* pour les groupes très-généraux auxquels on l'attribuait autrefois, et de subdiviser ceux-ci en groupes naturels secondaires, sauf à rejeter dans d'autres familles ceux qui ne pouvaient pas être conservés dans les anciennes. C'est à quoi mon père a visé en distinguant dans les familles des tribus, et en conservant comme familles des groupes généraux, tels que les rosacées, crucifères, rubiacées, composées, ombellifères, légumineuses, etc.

Tout le monde sent que ces groupes sont naturels, au point qu'ils ont reçu des noms presque vulgaires; car les mots légumineuses, composées, crucifères, sont usités dans la langue française, et sont à peine techniques. En partant de bases aussi claires, en appelant familles des associations que tout le monde connaît et comprend, on tend à rendre la méthode naturelle plus populaire, et on donne aux botanistes un moyen de constituer logiquement les autres familles, en cherchant quels sont les groupes qui ont le même degré d'importance que ces groupes naturels généralement admis.

Au reste, maintenant que l'on a beaucoup subdivisé les anciennes familles, et donné à chaque fraction ce même nom de *famille*, qui était consacré jadis à l'ensemble, on ne peut qu'applaudir aux efforts de MM. Bart-

ling [illegible], et Lindley (2), pour retenir des groupes naturels intermédiaires entre les familles et les grandes classes. M. Bartling nomme ces groupes les ordres (ordines); M. Lindley leur applique le nom [illegible] (3). Les rapprochemens indiqués par ces auteurs sont souvent heureux, mais je ne trouve pas que l'opinion générale des savans soit assez formée sur des associations aussi récentes, pour qu'il me semble déjà les introduire dans un ouvrage élémentaire de la nature de celui-ci.

REVUE

DES FAMILLES NATURELLES.

1re [illegible]

PLANTES PHANÉROGAMES

[illegible]

[illegible] Plantes [illegible] et [illegible] vaisseaux [illegible] premier [illegible] plumule et [illegible].

[illegible] secours [illegible] leur [illegible] plantes

[illegible]

[illegible]

[illegible]

(embryons) contenues au moment où elles se détachent de la plante-mère, jusqu'à la germination, dans des enveloppes protectrices (spermoderme) où elles se sont formées, et où se trouve souvent un dépôt de matière nutritive (albumen) disposé d'avance par la plante-mère.

PREMIÈRE CLASSE.

DICOTYLÉDONES OU EXOGÈNES.

CARACTÈRES. Deux cotylédons opposés ou plusieurs verticillés.

Tige composée : 1° à l'extérieur d'une enveloppe de tissu cellulaire (écorce), disposée par couches dont les plus jeunes (liber) sont en dedans des plus anciennes; 2° d'une moelle, située au centre, composée de cellules arrondies; 3° d'un corps ligneux, intermédiaire entre la moelle et l'écorce, disposé par couches dont les plus jeunes et les plus molles (aubier) sont en dehors des plus anciennes et des plus dures (bois parfait), et où des lames transversales de tissu cellulaire (rayons médullaires) séparent les fibres ligneuses parallèles et longitudinales, qui constituent la plus grande partie des couches ligneuses. Racines souvent persistantes; les adventives sortant de points de l'écorce appelés lenticelles. Feuilles souvent opposées, ordinairement articulées à la base, simples ou composées, souvent accompagnées de stipules, et ordinairement terminées par un limbe où les nervures divergent sous des angles prononcés.

Fleurs presque toujours sur le type quinaire, composées ordinairement de sépales (calice), pétales (corolle), étamines et pistils, parfaitement distincts.

PREMIÈRE SOUS-CLASSE.

THALAMIFLORES.

Sépales et pétales insérés sur le torus, de même que les étamines et carpelles, sans soudure de ces verticilles entre eux.

1. RENONCULACÉES.

Caractères. Sépales 3-6. Pétales libres en nombre égal, double ou triple des sépales, manquant quelquefois, tantôt planes (lorsqu'ils proviennent de filets d'étamines dilatés), et tantôt en cornet (lorsqu'ils viennent d'anthères modifiées); estivation embriquée. Étamines libres; anthères adnées. Pistils ∞, rarement solitaires par avortement, libres ou soudés, terminés chacun par un style court et simple. Fruit déhiscent ou indéhiscent, sec ou charnu. Graines 1-∞, dressées, pendantes ou horizontales; albumen corné. Embryon très-petit.

Herbes ou arbrisseaux grimpans. Racines fibreuses ou en fascicules (*grumosa*). Feuilles alternes ou opposées, simples, entières ou plus souvent découpées. Pétioles élargis à la base en une gaîne plus ou moins embrassante.

Habitation. Le plus grand nombre des espèces se trouve en Europe, dans l'Amérique du nord et l'Asie extratropicale. Entre les tropiques, on ne les trouve guère que sur les montagnes élevées.

Propriétés. Principe âcre et caustique, soluble dans l'eau et résidant principalement dans les racines. Selon le degré de force et les modifications de ces qualités d'une espèce à l'autre, on trouve dans cette famille de violens poisons, comme les racines d'aconit; des purgatifs drastiques, tels que les racines d'hellébore; des épispastiques, tels que les *ranunculus flammula* et *sceleratus*, *clematis flammula*, *knowltonia vesicatoria*, etc. Plusieurs sont simplement des toniques amers. On extrait la delphine des graines du *delphinium staphysagria*, qui sont vermifuges et caustiques.

Monographie. DC., Syst., I, p. 127 (1818).

Division. On suit généralement la subdivision, établie par M. de Candolle, en cinq tribus, savoir :

A. *Vraies renonculacées.*

Anthères extrorses.

Tribu 1. *Clématidées.* Calice à estivation valvaire ou indupliquée. Pétales 0, ou planes. Carpelles indéhiscens, monospermes, terminés par un long style barbu (*cariopsides caudatæ*). Graine pendante. — Plantes vivaces, ou arbrisseaux grimpans, à feuilles opposées.

GENRES. Clematis, Naravelia.

Tribu 2. *Anémonées.* Calice à estivation embriquée. Pétales 0, ou planes. Carpelles indéhiscens, monospermes, quelquefois terminés par un long style barbu. Graine pendante. — Herbes à feuilles alternes.

GENRES PRINCIPAUX. Thalictrum, Anemone, Adonis.

Tribu 3. *Renonculées.* Calice à estivation embriquée. Pétales à deux lèvres ou munis d'une écaille à la base du côté intérieur. Carpelles monospermes, indéhiscens. Graine droite. — Tige herbacée à feuilles alternes.

GENRES PRINCIPAUX. Ranunculus, Ficaria.

Tribu 4. *Helléborées.* Calice à estivation embriquée. Pétales 0, ou irréguliers à deux lèvres et nectarifères. Carpelles polyspermes, déhiscens. — Herbes à feuilles alternes.

GENRES PRINCIPAUX. Caltha, Helleborus, Nigella, Aquilegia, Delphinium, Aconitum.

B. *Fausses renonculacées.*

Anthères introrses.

Tribu 5. *Pæoniacées.* Carpelles polyspermes, secs et indéhiscens, ou en baie. — Herbes ou arbrisseaux à feuilles alternes.

GENRES. Actæa, Zanthorhiza, Pæonia.

Ce dernier groupe peut être considéré presque comme une famille distincte.

2. DILLÉNIACÉES.

Caractères. Sépales persistans, deux extérieurs et trois intérieurs, en estivation embriquée. Pétales 5. Etamines ∞, libres ou polyadelphes, verticillées ou disposées d'un seul côté de la fleur; filamens planes; anthères adnées, s'ouvrant par une fente longitudinale, introrses ou extrorses. Carpelles en nombre défini, ordinairement deux à cinq, libres ou soudés. Style simple, acuminé. Ovules sur deux rangs à l'angle intérieur des carpelles. Fruit en baie ou bivalve. Graines souvent solitaires par avortement, nues ou munies d'un arille pulpeux; spermoderme dur; albumen charnu. Embryon droit, infère et petit.

Plantes ligneuses. Feuilles alternes ou très-rarement opposées, souvent coriaces, simples, mais souvent articulées au-dessus de leur base, laquelle embrasse la tige et persiste. Fleurs solitaires, terminales, d'un beau jaune.

Habitation. Les régions équatoriales et voisines des tropiques, principalement en Australasie, dans l'Inde et en Amérique.

Propriétés. Astringens.

Monographie. DC., Syst., I, p. 395 (1818).

Genres principaux. Tetracera, Delima, Pleurandra, Candollea, Hibbertia, Dillenia.

3. MAGNOLIACÉES.

Caractères. Parties florales disposées en verticilles ternaires. Sépales 3-6, caducs. Pétales 3-27. Etamines ∞, libres; anthères adnées. Ovaires ∞, souvent disposés en épi sur un torus conique, terminés par des styles simples, portant du côté intérieur des ovules droits ou pendans. Fruits simples ou agrégés, déhiscens ou indéhiscens, secs ou charnus, 1-∞-spermes; albumen charnu. Embryon petit, droit, infère.

Arbres ou arbrisseaux. Feuilles alternes, souvent coriaces, quelquefois pellucido-ponctuées. Stipules caduques, enveloppant les bourgeons. Fleurs belles, très-odorantes.

Habitation. Les régions voisines des tropiques, surtout en Amérique; aucune en Afrique.

Propriétés. Amertume tonique, principalement dans l'écorce et dans la racine.

Monographie. DC., Syst., I, p. 439 (1818).

Genres principaux. Illicium, Michelia, Magnolia, Liriodendron.

4. ANONACÉES.

Caractères. Parties florales en verticilles ternaires ou multiples de trois. Sépales 3, persistans, plus ou moins soudés. Pétales 3, ou plus souvent 6 sur deux verticilles, libres ou soudés; estivation valvaire pour chaque verticille. Etamines ordinairement en très-grand nombre, quelquefois 6, 9 ou 12, sur un torus convexe, plane ou concave; filamens aplatis; anthères adnées, extrorses. Ovaires 3 - ∞, libres ou soudés. Ovules 1-∞. Styles simples, uniques. Fruit simple ou composé, sec ou charnu; test membraneux; endoplèvre pénétrant dans l'albumen sous forme de lames transversales (*albumen ruminosum*). Embryon très-petit, droit et à la base de la graine.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles alternes, simples, entières, souvent ponctuées.

Habitation. Les régions intratropicales principalement. Aucune au-delà du 33e degré de latitude.

Propriétés, Usages. On en cultive plusieurs à cause de l'odeur agréable des fleurs. Les fruits d'*anona* sont très-estimés. Les carpelles, l'arille, lorsqu'il existe, et même l'écorce, sont fréquemment aromatiques et stiptiques.

Monographies. Dun., Monogr., in-4° (1817); DC., Syst., I, p. 463 (1818); Alph. DC., Mém. soc. de phys. et d'hist. nat., Genève (1832).

Genres principaux. Anona, Uvaria, Guatteria.

5. MÉNISPERMACÉES.

Caractères. Fleurs unisexuelles, souvent dioïques, à verticilles ternaires ou quaternaires. Sépales caducs. Pétales manquant quelquefois. Étamines monadelphes ou rarement libres, tantôt en nombre égal, et alors opposées aux pétales, tantôt en nombre double, triple ou quadruple; anthères adnées, extrorses quelquefois à la base des filets. Ovaires tantôt nombreux, à un seul style et réunis à la base, tantôt soudés entièrement, plus rarement réduits à un seul. Drupes monospermes, obliques ou en demi-cercle. Une graine tournée de la même manière. Embryon courbé ou périphérique; albumen nul ou fort petit, charnu. Cotylédons planes, appliqués l'un contre l'autre, ou éloignés dans deux compartimens de la graine; radicule supérieure.

Arbustes grimpans, à feuilles alternes, simples ou composées, mucronées; à fleurs très-petites, en grappes.

Habitation. Principalement entre les tropiques.

Propriétés. Racines ordinairement amères, toniques et astringentes : témoin celle de Colombo (*menispermum palmatum*); les graines souvent narcotiques. Celles du *menispermum cocculus* servent à empoisonner les poissons.

Monographie. DC., Syst., I, p. 509 (1818).

Genres principaux. Lardizabala, Cocculus, Cissampelos, Menispermum.

6. BERBÉRIDÉES.

Caractères. Sépales 3-4, ou plus souvent 6, caducs, quelquefois en deux verticilles avec des écailles extérieures. Pétales en nombre égal et opposés aux sépales, ou doubles, souvent munis à la base de glandes ou appendices intérieurs. Etamines opposées à chaque pétale; anthères adnées; loges s'ouvrant par une valve de bas en haut. Ovaire unique, 1-loculaire. Style un peu oblique. Stigmate orbiculaire. Fruit en baie ou capsulaire. Graines 1-3; albumen charnu, ou presque corné. Embryon droit; cotylédons planes.

Herbes vivaces ou arbrisseaux, à feuilles alternes composées.

Habitation. Le plus grand nombre dans la zone tempérée de l'hémisphère boréal et au Chili.

Propriétés. La racine de l'épine-vinette (*berberis vulgaris*) donne une couleur jaune; l'écorce est astringente et les baies acides.

Monographie. DC., Syst., II, p. 1 (1821).

Genres principaux. Berberis, Leontice, Epimedium.

7. PODOPHYLLACÉES.

Caractères. Sépales 3-4, caducs ou persistans. Pétales en un, deux ou trois verticilles, alternes avec les sépales et en nombre égal. Etamines opposées à chaque pétale, ou par verticilles doubles, triples ou multiples des pétales; filamens minces; anthères terminales introrses. Ovaires 2 ou plusieurs, ou, par avortement, un seul. Style presque nul. Stigmate épais, pelté. Carpelles indéhiscens et presque charnus, ou s'ouvrant transversalement. Graines 1-∞ sur un placenta latéral, renversées; embryon petit; albumen charnu.

Herbes aquatiques, à feuilles larges et lobées, et à fleurs solitaires.

Habitation. Les marais des États-Unis et de la Guyane.

Monographie. DC., Syst., II, p. 31.

Genres principaux. Podophyllum, Jeffersonia, Hydropeltis.

8. NYMPHÉACÉES.

Caractères. Sépales 4-6, souvent persistans et colorés. Pétales en verticilles nombreux, alternès entre eux et avec les sépales. Etamines ∞, à filamens planes; anthères adnées, introrses. Carpelles 8 à 24, plus ou moins entourés par un prolongement du torus, libres ou soudés entre eux et avec le torus. Styles simples, libres, ou (lorsque les carpelles sont soudés) unis entre eux et terminés par des stigmates rayonnans en un disque. Graines 1-∞, attachées aux parois latérales des

carpelles, renversées, arrondies, ponctuées, entourées d'un arille gélatineux et d'une pulpe qui, à la maturité, remplit les loges: albumen nul ou farineux. Embryon court, gros, obtus, situé hors de l'albumen à la base de la graine, renfermé dans un sac membraneux: deux cotylédons foliacés.

Plantes aquatiques, vivaces. Souche horizontale au fond des eaux, munie, ainsi que les pédoncules et les pétioles, de cavités aériennes régulières. Limbes peltés ou arrondis, flottans. Fleurs remarquables par leur beauté, blanches, rouges, bleues ou jaunes.

Habitation. En petit nombre dans les eaux de tous les pays, sauf l'Amérique du Sud.

Monographie. DC., Syst., II, p. 39. Il y a eu de grandes discussions entre les botanistes sur les vraies affinités de cette famille.

Genres principaux. Nelumbium. Nymphæa. Nuphar.

9. PAPAVÉRACÉES.

Caractères. Deux sépales caducs. Pétales ordinairement 4, dont deux intérieurs et deux extérieurs, quelquefois 0, ou 8 à 12. Étamines 4, opposées aux pétales ou par verticilles plus nombreux, 8-12-16, etc.; filamens grêles; anthères insérées par la base. Un ovaire libre formé de ∞ à 2 carpelles soudés, souvent entourés à la base par le torus. Style nul ou court. Stigmates sessiles, disposés en rayons sur l'ovaire, plus rarement libres. Capsule ovoïde, ou allongée en silique, s'ouvrant à partir de la base ou du sommet. Graines arrondies, ∞ ou très-rarement solitaires, insérées sur des placentas: albumen charnu, huileux. Embryon minime, à la base de l'albumen; cotylédons plano-convexes.

Herbes ou sous-arbrisseaux, pleins d'un suc blanc, jaune ou rouge. Feuilles alternes, simples, dentées ou lobées. Fleurs longuement pédonculées, ou en grappe, jamais de couleur bleue.

Habitation. Les régions tempérées, principalement l'Europe.

Propriétés. Le suc propre répandu dans tous les organes,

sauf la graine, est narcotique, et contient beaucoup de morphine. On trouve aussi dans ce suc de la narcotine et de l'acide méconique. L'opium se tire des *papaver somniferum* et *orientale*. Le suc de la chélidoine est caustique. L'huile de pavot se tire des graines, lesquelles ne sont pas narcotiques. Celles de l'*argemone mexicana* sont émétiques.

Monographie. DC., Syst., II, p. 67 (1818).

Genres principaux. Papaver, Chelidonium, Bocconia, Eschscholtzia, etc.

10. FUMARIACÉES.

Caractères. Deux sépales (bractées ?) caducs. Quatre pétales (ou deux sépales et deux pétales), libres ou soudés, deux extérieurs, alternes avec les sépales et souvent prolongés en éperons, deux intérieurs, planes, adhérens par le sommet; glande en dedans de l'éperon. Six filets d'étamines, soudés par trois, en faisceaux, alternes avec les pétales intérieurs. Quatre loges d'anthères, extrorses pour chaque faisceau, comme s'il y avait quatre étamines en tout, dont deux partagées dans toute leur longueur, chaque portion adhérant avec les autres étamines. Ovaire libre. Stigmate en deux lames. Fruit analogue à une silique, polysperme, bivalve, ou rarement indéhiscent et monosperme. Graines munies d'arille, situées sur des placentas latéraux, arrondies, à albumen charnu. Embryon basilaire, droit ou un peu arqué; cotylédons planes.

Herbes, à racines souvent renflées; à feuilles alternes, multifides, souvent munies de vrilles; à fleurs blanches, rouges ou jaunes.

Habitation. Régions tempérées, principalement de l'hémisphère boréal.

Propriétés. Les racines des *corydalis tuberosa* et *bulbosa* contiennent de la corydaline.

Monographie. DC., Syst., II, p. 105 (1818).

Genres principaux. Corydalis, Fumaria.

11. CRUCIFÈRES.

Caractères. Sépales 4, dont deux extérieurs et deux intérieurs. Pétales 4, alternes avec les sépales, dont deux extérieurs et deux intérieurs. Six étamines, dont quatre grandes et deux plus petites latérales, opposées aux sépales latéraux, ordinairement libres ; glandes verdâtres entre les pétales et les étamines. Deux carpelles soudés en un ovaire libre. Style unique, court quand l'ovaire est long, allongé quand il est court. Deux stigmates. Silique ou silicule, déhiscente ou indehiscente, à cloison large ou étroite. Graines 1-∞, sur le placenta pariétal qui sépare les deux loges ; albumen o. Embryon huileux courbé ; radicule dirigée vers l'ombilic ; cotylédons opposés, inclinés diversement sur la radicule, planes ou linéaires, droits, repliés ou contournés.

Herbes annuelles, bisannuelles ou vivaces, quelquefois de petits sous-arbrisseaux. Feuilles alternes. Fleurs petites, blanches, rouges ou jaunes.

Habitation. Près de mille espèces répandues partout, mais abondantes surtout en Europe, et en général dans les régions tempérées et froides de l'hémisphère boréal.

Propriétés Antiscorbutiques, stimulantes, à cause de la présence ordinaire d'un principe âcre ; graines huileuses (le navet), ou piquantes (la moutarde). L'*isatis tinctoria* donne le pastel.

Monographie. DC., Mém. sur les crucif., et Syst., II, p. 139.

Division. M. de Candolle les classe en cinq grands sous-ordres, qui comprennent vingt-une tribus. Les caractères des sous-ordres sont tirés de la forme de l'embryon, ceux des tribus de la forme de la silique. Voici les sous-ordres :

1. *Pleurorhizées.* Cotylédons planes, accombans ; la radicule à côté de la commissure des cotyledons, ce qui, dans la coupe transversale, donne la forme suivante : o =, les cotylédons étant indiqués par les traits, et la radicule par un cercle.

Genres principaux. Mathiola, Arabis, Nasturtium, Cardamine, Alyssum, Draba, Thlaspi, Anastatica, etc.

2. *Notorhizées*. Cotylédons planes, incombans, la radicule recourbée sur le dos de l'un des cotylédons : o ||.

Genres principaux. Malcomia, Hesperis, Sisymbrium, Erysimum, Lepidium, Isatis, etc.

3. *Orthoplocées*. Cotylédons incombans, pliés sur leur nervure longitudinale, la radicule repliée dans la concavité des cotylédons : o >>.

Genres principaux. Brassica, Sinapis, Crambe, Raphanus, etc.

4. *Spirolobées*. Cotylédons incombans, linéaires, contournés en spirale à côté de la radicule : o || ||.

Genres. Bunias, Erucaria.

5. *Diplécolobées*. Cotylédons incombans, linéaires, repliés transversalement deux fois à côté de la radicule : o || || ||.

Genres principaux. Héliophila, Subularia.

12. CAPPARIDÉES.

Caractères. Fleur approchant des caliciflores. Quatre sépales libres ou soudés, égaux ou inégaux. Pétales o ou 4. Étamines en nombre quaternaire ou indéfini. Torus souvent glanduleux, prolongé en un thécaphore. Ovaire formé de deux carpelles soudés. Fruit varié, siliqueux ou charnu, 1-loculaire. Graines 1-∞, réniformes, sans albumen, insérées sur des placentas pariétaux. Embryon courbé; cotylédons foliacés, subincombans.

Herbes, arbrisseaux ou arbres. Stipules o ou épineuses. Feuilles alternes, simples ou composées.

Habitation. Principalement les pays intratropicaux.

Propriétés. Les graines de câprier sont piquantes, stimulantes. Plusieurs *cleome* ont les racines vermifuges et la tige agit comme sinapisme.

Monographie. DC., Prodr., I, p. 237.

Genres principaux. Cleome, Capparis.

13. FLACOURTIANÉES.

Caractères. Sépales 4–7, soudés légèrement. Pétales en nombre égal aux sépales, rarement nuls. Etamines en nombre égal ou multiple des pétales, souvent changées en écailles. Ovaire sessile ou stipité. Plusieurs stigmates. Fruit 1-loculaire, charnu, ou capsulaire, à 4–5 valves, rempli d'une pulpe mince. Graines grosses, insérées sur des placentas rameux, portant des valves; albumen charnu. Embryon droit; cotylédons planes, foliacés.

Arbustes, à feuilles alternes simples, coriaces.

Habitation. Les pays les plus chauds.

Subdivision. *Voyez* DC., Prodr., I, p. 255.

Genres principaux. Flacourtia, Kiggellaria.

14. BIXINÉES.

Caractères. Sépales 4–7. Pétales 5–0. Etamines ∞. Ovaire libre, 1-loculaire. Style simple ou 2–4-fide. Fruit capsulaire ou charnu. Graines nombreuses, sur des placentas pariétaux; albumen charnu ou très-petit; cotylédons foliacés.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles alternes, simples, souvent pellucido-ponctuées; à stipules caduques.

Habitation. Les régions chaudes de l'Amérique et de l'Afrique.

Propriétés. La pulpe du fruit de *bixa orellana* donne le *rocou*, dont on se sert pour teindre en rouge.

Subdivision. *Voyez* Kunth, Nov. gen. amer., V, p. 331; DC., Prod., I, p. 259.

Genres principaux. Bixa, Prockia.

15. CISTINÉES.

Caractères. Sépales 5, dont deux extérieurs plus petits, trois intérieurs plus grands, à estivation contournée. Pétales 5 égaux, à estivation contournée en sens contraire des sépales.

Etamines ∞. Ovaire libre. Style filiforme. Stigmate simple. Capsule à 3-5 ou 10 valves, uni ou multiloculaire, à placentas latéraux ou rentrans. Graines nombreuses; albumen farineux. Embryon spiral ou courbé.

Sous-arbrisseaux ou herbes, avec ou sans stipules. Pétales éphémères, jaunes, blancs ou rouges.

Habitation. Principalement la région méditerranéenne.

Propriétés. Le baume labdanum se tire du *cistus creticus*.

Monographies. Dunal dans DC., Prodr., I, p. 263; Sweet, Cistin. (1825-30).

Genres principaux. Cistus, Helianthemum.

16. VIOLACÉES.

Caractères. Sépales 5, persistans, libres ou soudés, à estivation embriquée. Pétales 5, souvent persistans, à estivation ordinairement convolutive, égaux, ou l'inférieur muni d'un éperon; quelquefois des vestiges d'étamines entre les pétales et les étamines. Etamines 5, alternes ou opposées aux pétales, à filets souvent dilatés à la base, libres ou soudés, prolongés au-delà des anthères qui sont introrses. Ovaire uniloculaire; trois placentas pariétaux, opposés aux sépales extérieurs, portant plusieurs ovules. Capsule à 3 valves. Albumen charnu. Embryon droit, la radicule regardant la base apparente de la graine (non le hile).

Herbes, arbrisseaux. Feuilles alternes ou opposées, simples; à stipules.

Habitation. Tous les pays, mais principalement les régions tempérées et septentrionales de notre hémisphère.

Propriétés. Racines émétiques.

Monographies. De Gingins, Mém. soc. hist. nat. de Genève, II, p. 1; DC., Prodr., I, p. 287.

Genres principaux. Viola, Ionidium, Alsodeia, Sauvagesia.

17. DROSÉRACÉES.

Caractères. Sépales 5. Pétales 5, libres ou soudés, égaux,

souvent persistans. Etamines en nombre égal, double ou multiple des pétales, libres. Un ovaire. Styles 3-5, libres ou soudés. Capsule 1-3-loculaire, à 3-5 valves, plus ou moins rentrantes. Graines sur deux séries le long de la nervure centrale de chaque valve, ou à la base de la capsule, ovoïdes, à albumen. Embryon droit. Radicule vers le hile.

Herbes, à préfoliation circinnale. Feuilles bordées de cils stipulaires.

Habitation. Les marais de l'Europe et de plusieurs autres régions.

Propriétés. Acides. Les feuilles du *dionæa muscipula* se ferment lorsqu'on touche les poils qui sont vers le milieu de chaque face supérieure du limbe.

Monographie. DC., Prodr., I, p. 317.

Genres principaux. Drosera, Parnassia.

18. POLYGALÉES.

Caractères. Sépales 5, dont trois extérieurs, et deux intérieurs, plus grands et pétaloïdes. Pétales 3-4, soudés par l'intermédiaire du tube des étamines, ou libres; filets soudés en un tube fendu au sommet; anthères 8, uniloculaires droites, s'ouvrant par des pores terminaux. Un style courbé. Stigmate infundibuliforme, ou bilobé. Capsule ou drupe 1-2-loculaire, à valves septifères. Une graine pendante dans chaque loge, souvent velue et munie d'arille, avec ou sans albumen.

Herbes ou sous-arbrisseaux, à feuilles ordinairement alternes et entières; à suc laiteux dans la racine.

Habitation. Principalement entre les 10 et 35e degré de latitude, dans les deux hémisphères. Un petit nombre en Europe.

Propriétés. Feuilles amères.

Genres principaux. Polygala, Krameria, Muraltia.

19. TRÉMANDRÉES.

Caractères. Sépales 4-5, inégaux, à estivation valvaire, un peu soudés. Pétales en nombre égal aux sépales. Deux éta-

mines devant chaque pétale; anthères 2-4-loculaires, s'ouvrant au sommet. Ovaire comprimé, biloculaire, avec 1-3 ovules pendans; valves septifères. Albumen charnu. Embryon grand, droit, situé vers l'ombilic.

Sous-arbrisseaux analogues aux bruyères.

Habitation. La Nouvelle-Hollande.

Genres. Tetratheca et Tremandra.

20. PITTOSPORÉES.

Caractères. Sépales 5, en estivation embriquée. Pétales 5, à onglets connivens, souvent soudés. Étamines 5. Ovaire libre, polysperme. Placentas ou loges 2-5. Fruit capsulaire ou en baie. Embryon petit, à radicule allongée, dans un albumen charnu.

Arbrisseaux, à feuilles alternes simples.

Habitation. Surtout l'Australasie; aucune en Amérique ou en Europe.

Genres principaux. Billardiera, Pittosporum.

21. FRANKÉNIACÉES.

Caractères. Sépales 4-5, persistans, soudés. Pétales 4-5, onguiculés, garnis intérieurement vers le haut de petites écailles. Étamines alternes avec les pétales, et quelquefois en outre 1-2 opposées; filets minces; anthères arrondies. Un ovaire libre. Style filiforme, 2-3-fide. Capsule à 3-4 valves, uniloculaire; valves portant les placentas sur les côtés et plusieurs graines. Embryon au centre de l'albumen.

Herbes ou sous-arbrisseaux, très-ramifiés, à feuilles opposées ou verticillées, souvent entières et oblongues; à fleurs sessiles, ordinairement roses.

Habitation. Principalement les bords de la Méditerranée, et aussi la Nouvelle-Hollande, le Cap, le Brésil, etc.

Genres. Frankenia, Beatsonia et Luxemburgia.

[illegible] CARYOPHYLLÉES

[illegible]. Sépales [illegible] libres ou soudés en tube, persistants. Pétales [illegible] [illegible], [illegible] vers le haut [illegible] le [illegible], quelquefois [illegible]. Étamines en nombre [illegible] les pétales [illegible] aux pétales soudées avec eux à la base, [illegible] sur les [illegible]. [illegible] au sommet [illegible], à [illegible], [illegible] par autant de styles, [illegible], ou [illegible]; les valves portant quelquefois au centre les [illegible] plus ou moins [illegible], placenta central. Graines [illegible]. Embryon périphérique ou courbe, rarement droit. Albumen farineux.

Herbes ou sous-arbrisseaux, à tiges noueuses; à feuilles opposées, entières, à inflorescence [illegible].

Habitation. Principalement les régions extratropicales.

Propriétés. Usages. Une grande insipidité. Fleurs d'ornement, telles que les œillets, [illegible], etc.

Genres principaux. Gypsophila. Dianthus. Saponaria. Silene. [illegible]. [illegible]. [illegible]. [illegible], etc.

[illegible] LINÉES

Caractères. Sépales [illegible] persistants. Pétales en nombre égal aux sépales, [illegible], à [illegible]. Étamines en nombre égal aux pétales, avec les dents [illegible], soudées à la base en un anneau. Ovaire à [illegible] loges, et autant de styles [illegible]. Capsule [illegible] de [illegible] à bords [illegible], contenant chacun deux graines. Albumen presque nul. Embryon droit, plane, charnu [illegible]; cotylédons [illegible].

Herbes ou sous-arbrisseaux, à feuilles entières; à pétales très-[illegible].

Habitation. Tous les pays, principalement l'Europe et le nord de l'Afrique.

Propriétés. Les tiges sont en usage à cause de leur ténacité.

On cultive dans ce but une espèce de lin (*linum usitatissimum*). Les graines de lin sont oléagineuses et émollientes.

GENRES. Linum et Radiola.

24. MALVACÉES.

CARACTÈRES. Sépales 3-5, plus ou moins soudés, à estivation valvaire, portant souvent en dehors un involucre semblable à un double calice. Pétales en nombre égal aux sépales, à estivation contournée, libres ou soudés à la base entre eux et avec les étamines. Étamines ordinairement indéfinies, monadelphes; anthères 1-loculaires, s'ouvrant transversalement. Carpelles ∞, en verticille autour d'un axe, libres ou soudés. Styles et stigmates en nombre égal aux carpelles ou soudés en un seul. Graines 1-2 dans chaque loge ou carpelle, ovoïdes ou angulaires, souvent velues; albumen o. Embryon droit, à cotylédons contortupliqués.

Herbes ou arbres, à feuilles avec stipules, alternes, dentées ou lobées; poils souvent étoilés.

HABITATION. Pays chauds et tempérés; plus rares vers le nord.

PROPRIÉTÉS. Feuilles et fleurs sédatives, émollientes à un très-haut degré et dans toutes les espèces; racines quelquefois amères; graines stimulantes dans quelques *hibiscus*. Celles de l'*hibiscus esculentus* sont employées aux Antilles et en Egypte comme les pois. Le coton est l'enveloppe velue des graines de *gossypium*.

GENRES PRINCIPAUX. Malva, Althæa, Lavatera, Urena, Pavonia, Hibiscus, Sida, etc.

25. BOMBACÉES.

CARACTÈRES. Comme les malvacées, sauf l'estivation du calice qui n'est pas tout-à-fait valvaire, le tube des étamines qui se divise en cinq parties vers le haut, et la tige, toujours ligneuse, formant les troncs les plus gros que l'on connaisse (*adansonia baobab*).

Habitation. Régions intertropicales.

Propriétés. Analogues à celles des malvacées. Le duvet des graines de plusieurs *eriodendron* et *bombax* sert à faire des coussins, mais ne peut pas se filer comme le coton. On appelle néanmoins vulgairement cotonniers plusieurs *bombax*.

Genres principaux. Helicteres, Bombax, Eriodendron.

26. BYTTNÉRIACÉES.

Caractères. Comme les malvacées, si ce n'est que les pétales manquent quelquefois, que les étamines sont soudées diversement par faisceaux, que les anthères sont biloculaires, les carpelles moins nombreux, que l'albumen existe, et que les cotylédons sont quelquefois planes.

Herbacées ou ligneuses.

Habitation. Les régions équatoriales et voisines des tropiques; aucune en Europe.

Propriétés. Le cacao se tire des graines du *theobroma cacao*.

Division. Ce groupe en contient d'autres, que quelques auteurs regardent comme des familles distinctes : ce sont les *sterculiées*, *byttnériées*, *lasiopétalées*, *hermanniées*, *dombeyées*, et *wallichiées*, qui contiennent chacun beaucoup de genres.

27. TILIACÉES.

Caractères. Sépales 4-5, en estivation valvaire. Pétales en nombre égal, quelquefois nuls, entiers. Etamines libres, en nombre ordinairement indéfini; anthères ovales ou arrondies, biloculaires. Glandes opposées aux pétales, entre eux et le pied de l'ovaire. Ovaire composé de quatre à dix carpelles soudés. Styles soudés en un. Stigmates le plus souvent libres. Plusieurs graines par loge; albumen charnu; cotylédons planes, foliacés.

Herbes, arbrisseaux ou arbres, à feuilles simples, stipulacées.

Habitation. Le plus grand nombre dans les pays intertropicaux. Les seules espèces des pays froids (les tilleuls) sont des

arbres, tandis que les espèces herbacées (telles que les *grewia*, *corchorus*), appartiennent à des pays chauds, ce qui est une exception aux lois de la géographie botanique.

Propriétés. L'écorce a un peu de tannin. Les feuilles du *corchorus olitorius* sont un légume usité en Europe. On sait que les bractées et feuilles de tilleul donnent une infusion sudorifique, émolliente et aromatique.

Genres principaux. Corchorus, Triumfetta, Grewia, Tilia, etc.

28. ELÆOCARPÉES.

Caractères. Elles diffèrent des tiliacées par des pétales frangés, des étamines toujours nombreuses, et des anthères allongées, qui s'ouvrent par deux pores au sommet.

Arbres ou arbrisseaux, à stipules caduques; à fleurs en grappes.

Habitation. Les pays chauds, aucune en Europe; les cinq sixièmes au moins dans les Indes orientales.

Genres principaux. Elæocarpus, Dicera, Tricuspidaria.

29. CHLENACÉES.

Caractères. Involucre à 1-2 fleurs. Sépales 3. Pétales 5-6, quelquefois soudés à la base. Étamines 10-∞; filets soudés en un petit tube, et quelquefois avec la base des pétales; anthères arrondies. Ovaire 3-loculaire. Un style. Trois stigmates. Capsule 3-1-loculaire. Graines inverses, solitaires ou nombreuses dans chaque loge, ayant un albumen, un embryon vert central, et des cotylédons foliacés, ondulés.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles alternes, entières; à stipules caduques. Fleurs en grappe, souvent de couleur rouge.

Habitation. Les huit espèces qui forment ce groupe sont de Madagascar.

Genres certains. Sarcolæna, Leptolæna, Schizolæna et Rhodolæna.

Monographie. Du Pet.-Th., Hist des végét. de l'Afr. austr.

30. TERNSTROEMIACÉES.

Caractères. Sépales 5, inégaux, coriaces, embriqués, obtus, persistans, souvent accompagnés de deux bractées. Pétales 5, libres ou soudés. Étamines ∞, un peu soudées à la base des pétales; filets subulés; anthères droites. Styles 2-5, libres ou soudés. Fruit sec ou capsulaire, pluriloculaire. Graines ∞, sur un placenta central, avec ou sans albumen. Embryon arqué.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles alternes, coriaces, entières.

Habitation. Les pays intertropicaux, principalement l'Amérique méridionale.

Genres principaux. Ternstrœmia, Saurauja, Gordonia.

Observation. Plusieurs auteurs ne font qu'une famille de celle-ci et de la suivante. *Voy.* comme travaux spéciaux, Mirb., Bull. philom., 1813; DC., Mém. soc. phys. et hist. nat. de Genève, vol. I; Prodr., I, pag. 523; Lindl., *Introd. to the natur. syst.*, p. 43; Cambess., *Mém.* (1828).

31. CAMELLIÉES.

Caractères. Sépales 5-7, inégaux, caducs. Pétales 5-9. Étamines ∞, soudées à la base, à anthères versatiles. Styles 3-6, plus ou moins soudés. Capsule 3-loculaire. Graines solitaires par avortement dans chaque loge, grosses, sans albumen, à cotylédons charnus, huileux.

Arbres ou arbrisseaux, glabres, toujours verts.

Habitation. L'Asie méridionale.

Propriétés. On connaît les propriétés des feuilles de thé, et la beauté des fleurs de *camellia*.

Genres. Camellia et Thea.

Observation. Cette famille est réunie à la précédente par plusieurs auteurs estimés.

32. OLACINÉES.

Caractères. Calice en coupe, denté, s'accroissant et devenant charnu après la floraison. Pétales 4-6, en estivation valvaire, libres ou soudés deux à deux, avec des appendices filiformes. Étamines 3-10, quelquefois soudées par la base avec les pétales. Ovaire 1-4-loculaire, chaque loge ayant un ovule. Baie 1-loculaire, monosperme. Graine pendante; albumen charnu. Embryon petit, ovoïde, basilaire; cotylédons adhérens.

Arbres ou arbrisseaux, glabres, à feuilles alternes, simples, entières, sans stipules.

Habitation. Les régions voisines des tropiques, surtout dans l'ancien monde.

Genres principaux. Olax, Ximenia.

Observation. La place de cette famille est très-incertaine. *Voy.* Mirb., Bull. phil., 1813; DC., Prodr., I, p. 531.

33. AURANTIACÉES.

Caractères. Calice cupuliforme, persistant, à 3-5 dents. Pétales 3-5, libres ou soudés, élargis, un peu embriqués dans l'estivation. Étamines en nombre égal aux pétales ou multiple; filèts aplatis, libres ou diversement soudés, terminés en pointe; anthères droites, terminales. Ovaire multiloculaire. Un style et un stigmate épais, indivis. Plusieurs carpelles soudés en une baie, ou un seul par avortement. Péricarpe charnu, plein de sucs propres, colorés; mésocarpe adhérent au péricarpe; endocarpe se séparant facilement du mésocarpe, portant à l'intérieur une multitude de poils épais et obtus en forme de sacs, qui se remplissent de suc, et qui en se soudant plus ou moins vers la maturité forment une espèce de pulpe. Graines 1-∞, à l'angle interne de chaque loge, souvent pendante; avec albumen, ayant souvent plusieurs embryons. Cotylédons épais ou foliacés, souvent très-amples, cordiformes, et repliés sur les bords ou ailes.

Arbres ou arbrisseaux, ordinairement glabres, munis de glandes vésiculaires pleines d'une huile volatile. Feuilles alternes persistantes, composées avec impaire, ou réduites à la foliole impaire et même au pétiole fréquemment dilaté : quelques-unes avec des épines qui paraissent stipulaires.

Habitation. Les Indes orientales, l'Australasie, les îles Bourbon, Maurice et Madagascar.

Propriétés. Plusieurs sont cultivées pour leurs fruits et le parfum des fleurs.

Genres principaux. Limonia, Murraya, Citrus.

Travaux monographiques. Correa, Ann. du mus., VI; Mirb., Bull. phil., 1813; DC., Prodr., I, p. 535.

34. HYPÉRICINÉES.

Caractères. Sépales 4-5, souvent soudés, persistans, ordinairement deux extérieurs et trois intérieurs. Pétales 4-5, en estivation contournée. Etamines nombreuses, libres, monadelphes ou polyadelphes; anthères oscillantes. Un ovaire multiloculaire, à styles libres ou soudés. Capsule multivalve; placenta central, ou plusieurs latéraux. Graines ∞. Embryon droit. Albumen o.

Herbes, sous-arbrisseaux et arbres, offrant un suc résineux et diverses glandes sur les feuilles, la tige et les fleurs. Feuilles ordinairement opposées, entières. Fleurs jaunes.

Habitation. Tous les pays.

Propriétés. Le suc, légèrement purgatif et fébrifuge, est peu usité.

Genres principaux. Vismia, Hypericum.

Monographie. Chois., Prodr. hyper. (1821), et dans DC., Prodr., I, p. 541 (1824).

35. GUTTIFÈRES.

Caractères. Sépales 2-6, arrondis, embriqués, opposés. Pétales 4-10. Fleurs hermaphrodites, monoïques, dioïques, ou polygames. Etamines ∞; anthères adnées. Un ovaire, à un style

quelquefois très-court, terminé par un stigmate pelté ou multifide. Baie à péricarpe charnu, indéhiscente ou déhiscente par plusieurs valves, les parois rentrant plus ou moins, uni ou pluriloculaire. Graines solitaires dans chaque loge, souvent entourées de pulpe; albumen o. Embryon droit; cotylédons charnus, souvent soudés.

Sous-arbrisseaux ou arbres, à sucs résineux; à feuilles entières, opposées ou alternes; et à fleurs jaunes.

Habitation. Les régions équatoriales, principalement de l'Asie et de l'Amérique.

Propriétés. Écorce fréquemment astringente et vermifuge. Un suc âcre, jaune et purgatif, abonde dans toutes les espèces, et produit la gomme-gutte. La meilleure se tire du *stalagmitis cambogioides ;* on en tire aussi des *cambogia gutta* et *garcinia celebica;* la baie du *garcinia mangostana* (le mangoustan) cultivé entre les tropiques, passe pour le meilleur fruit qui existe au monde. Le *pentadesma butyracea*, arbre à beurre ou à suif de Sierra-Leone, doit ce nom au suc gras que contient son fruit.

Genres principaux. Clusia, Garcinia, Calophyllum, Mammæa.

Monographies. Chois. dans DC., Prodr., I, p. 557 (1824), et Mém. soc. hist. nat. de Paris, vol. I, part. 2; Cambess., Mém. sur les guttif. (1828).

36. MARCGRAVIACÉES.

Caractères. Sépales 2-7, ovales, souvent coriaces, embriqués. Pétales 5, libres, où soudés principalement par le sommet. Etamines en nombre défini ou indéfini; filets élargis à la base; anthères droites. Un style et un stigmate. Capsule coriace, à peine déhiscente, à valves septifères, et cloisons incomplètes. Graines très-nombreuses, très-menues, cachées dans une pulpe.

Arbrisseaux, à feuilles alternes; quelquefois grimpans.

Habitation. Toutes dans l'Amérique équatoriale, excepté le genre *antholoma*, qui est de la Nouvelle-Calédonie.

GENRES. Antholoma, Marcgravia, Norantea et Ruyschia.

MONOGRAPHIE. Chois. dans DC., Prodr., I, p. 565 (1824).

37. HIPPOCRATÉACÉES.

CARACTÈRES. Sépales 4-5-6, petits, soudés et persistans. Pétales en même nombre. Étamines 3, rarement 4-5; filets dilatés et soudés à la base, formant un anneau ou tube autour de l'ovaire; anthères 2-4-loculaires, s'ouvrant transversalement. Style terminé par 1 à 3 stigmates. Fruit à trois loges saillantes en ailes, ou baie 1-3-loculaire. Graines 4 par loge, sans albumen.

Arbrisseaux, souvent grimpans et glabres, à feuilles opposées, simples; à petites fleurs.

HABITATION. Les régions intertropicales.

GENRES PRINCIPAUX. Hippocratea, Anthodon, Salacia, etc.

38. ERYTHROXYLÉES.

CARACTÈRES. Sépales 5, soudés, persistans. Pétales 5, avec une écaille à l'intérieur. Étamines 10; filets soudés à la base en un anneau; anthères biloculaires. Ovaire 1-loculaire, avec un ovule pendant, ou 3-loculaire, avec deux loges vides. Trois styles. Drupe monosperme. Albumen corné. Embryon linéaire, droit.

Arbres ou arbrisseaux, à stipules aiguës, caduques, axillaires; à feuilles presque toujours alternes et glabres; et à fleurs petites, blanchâtres.

HABITATION. Les régions intertropicales, de l'Amérique surtout.

GENRES. Erythroxylum et Sethia.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. Kunth, Nov. gen. amer., V, p. 175; DC., Prodr., I, p. 573.

39. MALPIGHIACÉES.

CARACTÈRES. Calice 5-partite. Pétales 5, onguiculés, quelquefois inégaux ou nuls. Étamines 10; filets libres et plus sou-

vent soudés par la base; anthères arrondies. Trois carpelles et trois styles plus ou moins soudés. Fruit sec ou charnu. Une graine pendante dans chaque loge. Albumen o. Embryon courbé ou droit.

Arbrisseaux, souvent grimpans, à feuilles opposées, simples, ordinairement stipulées.

HABITATION. Les régions intertropicales, principalement de l'Amérique.

PROPRIÉTÉS. Les poils de quelques *malpighia* piquent comme ceux des orties : plusieurs ont des fruits mangeables.

GENRES PRINCIPAUX. Malpighia, Byrsonima, Hiræa, Banisteria.

40. ACÉRINÉES.

CARACTÈRES. Calice 4-9-partite, ordinairement 5-partite. Pétales en même nombre, quelquefois nuls. Étamines ordinairement 8, ou de 5 à 12. Ovaire didyme. Un style et deux stigmates. Carpelles 2 (rarement 3), indéhiscens, soudés par la base, prolongés par le haut en ailes membraneuses. Une graine dans chaque loge, à endoplèvre épais, sans albumen. Embryon courbé ou roulé, à radicule dirigée vers la base de la loge.

Arbres, à feuilles opposées, simples ou composées; à fleurs souvent dioïques ou polygames par avortement; et à corolle verdâtre.

HABITATION. Les régions tempérées et boréales de notre hémisphère.

PROPRIÉTÉS. Le suc de plusieurs érables est sucré : aux États-Unis on extrait beaucoup de sucre de l'*acer saccharinum*.

GENRES. Acer et Negundo.

41. HIPPOCASTANÉES.

CARACTÈRES. Calice campanulé à cinq lobes. Pétales 5, ou par avortement 4, inégaux. Étamines 7-8, inégales. Un style aigu. Ovaire à trois loges, trois valves septifères, et deux

ovules par loge, plus tard 2-3-loculaire, à 2-4 graines; celles-ci grosses, arrondies ou un peu anguleuses, à test luisant; hile mat, très-grand; albumen o. Embryon courbé, inverse; à cotylédons très-charnus, conferruminés.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles composées, palminerves.

HABITATION. Le nord de l'Inde et l'Amérique septentrionale.

PROPRIÉTÉS. L'écorce du marronnier d'Inde (*æsculus hippocastanum*) est amère, astringente et fébrifuge.

GENRES. Æsculus et Pavia.

42. RHIZOBOLÉES.

CARACTÈRES. Calice à 5-lobes. Pétales 5, inégaux, soudés avec la base des étamines. Étamines ∞, les intérieures souvent stériles; filets soudés à la base. Ovaire 4-loculaire, à quatre graines, à styles et stigmates simples. Fruit composé de un à quatre noix soudées; caroncule spongieuse. Graines réniformes, sans albumen. Radicule énorme, ascendante. Plumule à deux angles, insérée dans un sillon de la radicule. Cotylédons planes, fort petits.

Arbres, à feuilles opposées, composées, palminerves.

HABITATION. Les huit espèces qui constituent cette famille et le genre *caryocar*, croissent dans les forêts de l'Amérique méridionale intertropicale.

PROPRIÉTÉS. Les noix *souari*, dites noix du Brésil, ont un goût agréable : elles contiennent une huile abondante.

43. SAPINDACÉES.

CARACTÈRES. Sépales 4-5, libres ou soudés. Pétales souvent en nombre égal aux sépales, quelquefois en moindre nombre, ou nuls. Un anneau glanduleux entre les pétales et les étamines, qui sont en nombre double des pétales. Style 1 ou 3. Fruit drupacé ou capsulaire, 3-loculaire, ou par avortement 1-2-loculaire. Graines solitaires dans chaque loge, sans albumen. Cotylédons plus ou moins repliés sur la radicule.

Arbres, arbrisseaux ou herbes grimpantes, à feuilles alternes, ordinairement composées.

HABITATION. Les régions intertropicales ou voisines des tropiques.

PROPRIÉTÉS. Feuilles et branches souvent vénéneuses, tandis que les baies de plusieurs sont des fruits estimés.

GENRES PRINCIPAUX. Cardiospermum, Serjania, Paullinia, Sapindus, Cupania, Dodonæa, etc.

44. MÉLIACÉES.

CARACTÈRES. Sépales 4-5, plus ou moins soudés. Pétales en même nombre, souvent soudés. Étamines en nombre ordinairement double, quelquefois égal, ou triple, quadruple, des pétales; filets soudés en un tube denté; anthères adnées en dedans du tube. Un ovaire et un style. Fruit multiloculaire, avec avortement fréquent de loges, déhiscent ou indéhiscent, sec ou charnu, quelquefois à valves septifères. Graines avec ou sans albumen, à embryon varié.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles alternes, simples ou composées.

HABITATION. Principalement entre les tropiques. Le *melia azedarach*, qui orne les promenades du midi de l'Europe, vient spontanément jusqu'en Syrie.

PROPRIÉTÉS. Les fruits de *lansium* et *milnea edulis* sont recherchés dans l'Inde. Les feuilles sont toniques, ou émétiques et purgatives. Les *cedrela* et *swietenia* donnent des bois de construction recherchés; l'acajou est le bois du *swietenia mahogoni*.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. DC., Prodr., I, p. 619 (1824); Adr. Juss., Mém. sur les meliacées.

GENRES PRINCIPAUX. Turræa, Trichilia, Swietenia.

45. AMPÉLIDÉES.

CARACTÈRES. Calice petit, entier ou à peine denté. Pétales 4-5, insérés du côté intérieur d'un disque qui entoure l'ovaire, recourbés et souvent adhérens au sommet. Étamines opposées à

chaque pétale; filets libres ou soudés; anthères oscillantes. Ovaire libre. Style très-court. Baie arrondie, d'abord biloculaire, avec deux graines par loges, ensuite uniloculaire par disparition des cloisons, aqueuse ou charnue. Graines osseuses, 4-5, ou moins encore par suite d'avortemens, placées sur un axe central. Albumen dur. Embryon droit.

Arbrisseaux grimpans. Feuilles stipulacées, les supérieures opposées, les autres alternes, simples ou composées. Pédoncules opposés aux feuilles, souvent changés en vrilles. Fleurs petites, verdâtres, quelquefois dioïques ou polygames.

Habitation. Les régions chaudes et tempérées des deux hémisphères. La vigne commune (*vitis vinifera*) est originaire de l'Inde septentrionale.

Propriétés. La sève (les pleurs) de la vigne est employée pour les ophthalmies. On connaît l'usage du fruit, dont il existe plus de 1,500 variétés.

Genres: Cissus, Vitis, Ampelopsis, Leea et Lasianthera.

46. GÉRANIACÉES.

Caractères. Sépales 5, plus ou moins inégaux, en estivation embriquée, l'un d'eux souvent prolongé en un éperon soudé au pédoncule. Pétales 5 (rarement 4 ou nuls), onguiculés, égaux et libres, ou inégaux et insérés sur le calice. Étamines en nombre double ou triple des pétales; filets égaux ou inégaux, plus ou moins soudés. Torus prolongé au centre de la fleur en un axe grêle, pentagone, portant les cinq carpelles appliqués dans toute leur longueur, sauf les stigmates aigus. Deux ovules, dont un seul grossit, dans chaque ovaire. Carpelles indéhiscens, membraneux, se détachant du torus par la base, et soulevés par le style qui reste adhérent. Graines pendantes, sans albumen. Embryon courbé. Cotylédons roulés ou pliés, quelquefois lobés.

Herbes ou sous-arbrisseaux, à rameaux articulés; à stipules; à feuilles opposées ou alternes, palminerves; et à fleurs solitaires élégantes, souvent de couleurs tristes.

HABITATION. Principalement les régions tempérées; les *erodium* et *geranium* en Europe, dans l'Amérique septentrionale, etc. Les *pelargonium*, cultivés dans les jardins, sont du Cap et de la Nouvelle-Hollande.

PROPRIÉTÉS. Herbes odorantes et astringentes.

GENRES PRINCIPAUX. Monsonia, Geranium, Erodium, Pelargonium, etc.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. L'hér., Geraniologia (1787), Sweet et Trattiniek ont publié depuis quelques années des collections remarquables de planches des espèces ou nombreuses variétés cultivées.

47. TROPÆOLÉES.

CARACTÈRES. Calice 5-partite, coloré, à lobes diversement soudés, dont le supérieur prolongé en éperon. Cinq pétales insérés sur le calice (quoique l'on ne puisse pas, d'après l'ensemble des caractères, séparer cette famille des géraniacées et autres thalamiflores), inégaux, irréguliers : deux supérieurs sessiles, éloignés, insérés sur le haut de l'éperon; trois inférieurs onguiculés, plus petits, quelquefois avortés. Huit étamines; filets libres entourant l'ovaire, insérés sur un disque; anthères droites. Trois carpelles et trois styles soudés. Trois stigmates aigus. Carpelles adhérens à un prolongement du torus, 1-loculaires, monospermes. Grosses graines, sans albumen. Embryon gros, à deux cotylédons droits, épais, d'abord distincts, puis soudés et même adhérens au spermoderme. Radicule cachée dans les prolongemens des cotylédons.

Herbes sapides, glabres, souvent volubles. Feuilles alternes, sans stipules, peltinerves.

HABITATION. L'Amérique méridionale.

GENRE PRINCIPAL. Tropæolum (la capucine).

48. BALSAMINÉES.

CARACTÈRES. Calice à deux sépales opposés, caducs. Quatre pétales hypogynes, en croix : les deux extérieurs alternes avec

les sépales; le supérieur concave, émarginé; l'inférieur entier, prolongé à la base en un éperon; les deux autres égaux, plus pétaloïdes. Cinq étamines insérées sur le torus, entourant l'ovaire, à filets courts, à anthères à peu près soudées : les trois inférieures opposées aux pétales, à anthères biloculaires; les deux supérieures insérées devant le pétale supérieur, ayant des anthères biloculaires ou uniloculaires. Un ovaire. Point de style. Cinq stigmates distincts ou soudés, sessiles. Capsule à cinq valves élastiques, à placenta central, mais 5-loculaire dans sa jeunesse. Plusieurs graines pour chaque loge, pendantes du placenta, sans albumen. Embryon droit. Cotylédons planes en dedans, bombés en dehors.

Herbes délicates, à feuilles alternes ou opposées, sans stipules, simples, penninerves.

Habitation. Principalement les régions chaudes de l'Asie; un petit nombre au Cap, en Amérique et en Europe.

Travaux monographiques. La structure singulière des fleurs a donné lieu à beaucoup de recherches et d'opinions diverses. *Voyez* en particulier Ach. Rich., Dict. class., II, p. 173 (1822); DC., Prodr., I, p. 685 (1824); Kunth, Mém. soc. d'hist. nat., Par., III, p. 384 (1827); Lindl., Intr. to the nat. syst., p. 142 (1830); Rœp., De flor. et affin. balsam., in-8°, Bâle, 1830.

Genres. Impatiens, Balsamina.

49. OXALIDÉES.

Caractères. Sépales 5, libres ou légèrement soudés, égaux. Pétales 5, égaux, en estivation contournée en spirale, un peu adhérens à la base; onglets droits; limbes épanouis. Étamines 10, sur deux rangs, dont les extérieures opposées aux sépales sont plus courtes; filets ordinairement soudés à la base. Ovaire libre, 5-loculaire. Styles 5, de longueur variable relativement aux deux rangées d'étamines. Stigmates en pinceau, en tête ou bifides. Capsule 5-loculaire, à 5-10 valves. Graines en petit nombre, ovales, striées, incluses dans un tégument charnu qui

s'ouvre et les projette; albumen cartilaginéo-charnu. Embryon inverse.

Sous-arbrisseaux ou herbes. Feuilles alternes, rarement opposées, simples ou composées, les folioles changeant de position la nuit et le jour.

HABITATION. Les pays chauds et tempérés, surtout l'Amérique méridionale et le Cap.

PROPRIÉTÉS. Les feuilles contiennent souvent de l'acide oxalique, d'où leur vient le goût d'oseille.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. DC., Prodr., I, p. 689 (1824); Zuccar., Monogr. de americ. oxal., in-4° (Munich, 1825; et Suppl., 1831).

GENRES. Averrhoa, Biophytum, Oxalis et Ledocarpum.

50. ZYGOPHYLLÉES.

CARACTÈRES. Sépales 5, libres ou à peine soudés. Pétales 5. Étamines 10, libres. Ovaire à 5 loges. Cinq styles soudés. Cinq carpelles plus ou moins soudés entre eux et avec l'axe central; loges s'ouvrant à l'angle supérieur, à une ou plusieurs graines. Embryon droit; radicule supérieure.

Herbes, arbrisseaux ou arbres, d'aspect varié. Feuilles stipulées, ordinairement composées et opposées.

HABITATION. Dispersées dans toutes les régions chaudes et tempérées.

PROPRIÉTÉS. Le bois et l'écorce des *guaiacum sanctum* et *officinale* (bois de guaiac, lignum vitæ) est usité comme sudorifique, diaphorétique ou altératif. Il contient une substance appelée guaiacine.

GENRES PRINCIPAUX. Tribulus, Zygophyllum, Fagonia, etc.

51. RUTACÉES.

CARACTÈRES. Fleurs hermaphrodites ou unisexuelles. Calice à 3, 4 ou 5 lobes. Pétales en même nombre, libres ou un peu soudés, très-rarement nuls. Étamines en nombre égal ou double

des pétales, insérées sur le torus, lequel est quelquefois soudé au calice, libres ou soudées. Carpelles libres ou soudés, en nombre moindre que les pétales, ou égal, et alors opposés à eux. Styles libres ou soudés. Fruit simple ou composé, charnu et indéhiscent, ou plus communément capsulaire. Peu de graines, avec ou sans albumen. Embryon droit.

Arbres, arbrisseaux ou herbes, à feuilles opposées ou alternes, simples ou composées, avec ou sans stipules.

Habitation. Les régions intertropicales et voisines des tropiques.

Propriétés. Amertume et odeur pénétrante, provenant d'une huile volatile. La rue commune (*ruta graveolens*) est sudorifique. Plusieurs diosmées ont des écorces fébrifuges et passent même pour des quinas. L'écorce d'angostura vient du *cusparia febrifuga*. La fraxinelle (*dictamnus fraxinella*) contient une huile volatile abondante.

Travaux monographiques. DC., Prodr., I, p. 709 (1824); Adr. Juss., Mém. sur les rutac., in-4° avec pl. (1825).

Genres principaux. Ruta, Diosma, Boronia, Zanthoxylum, etc.

Observation. Plusieurs auteurs font une famille des diosmées, parce que l'endocarpe se sépare du sarcocarpe.

52. SIMARUBÉES.

Caractères. Calice 4-5-partite. Pétales 4-5. Étamines libres, en nombre égal ou double des pétales. Carpelles en même nombre que les pétales, articulés sur un axe central, capsulaires, bivalves, s'ouvrant en dedans, monospermes. Styles soudés. Graines sans albumen, pendantes. Cotylédons épais; radicule courte, supérieure.

Arbres ou arbrisseaux, à suc laiteux; à feuilles alternes, sans stipules, lobées.

Habitation. Les régions intertropicales, surtout de l'Amérique; une hors des tropiques, dans le Népaul (Lindl.)

PROPRIÉTÉS. Amertume intense, surtout dans le bois de quassia.

GENRES PRINCIPAUX. Simaruba et Simaba.

33. OCHNACÉES.

CARACTÈRES. Sépales 5, à peine soudés. Pétales 5 ou 10. Étamines 5 ou 10; filets souvent persistans. Carpelles en nombre égal aux pétales, articulés et verticillés sur un axe central renflé, indéhiscens, monospermes. Styles soudés. Graines sans albumen, à embryon droit; cotylédons épais.

Arbres ou arbrisseaux très-glabres, à suc aqueux. Feuilles alternes, simples, penninerves, stipulées.

HABITATION. Les régions intertropicales.

PROPRIÉTÉS. Astringens, amers, toniques.

GENRES PRINCIPAUX. Ochna, Gomphia.

34. CORIARIÉES.

CARACTÈRES. Fleurs souvent monoïques ou dioïques. Calice à 10 lobes, dont cinq extérieurs plus grands, les autres calleux. Pétales 0. Étamines 10. Torus épais. Ovaire à 5 loges. Style 0. Stigmates 5, allongés, aigus. Carpelles 5, indéhiscens, monospermes. Graines pendantes, sans albumen. Embryon droit; radicule supère; cotylédons charnus.

Arbrisseaux, à feuilles opposées, simples, 3-nerves, entières.

HABITATION. Le genre *coriaria,* qui compose seul cette famille, a quatre espèces au Pérou, une au Mexique, une dans la Nouvelle-Zélande, et une autour de la Méditerranée.

PROPRIÉTÉS. Cette dernière, le *coriaria myrtifolia,* sert à teindre en noir; son fruit est un poison.

DEUXIÈME SOUS-CLASSE.

CALICIFLORES.



Calice gamosépale. Torus soudé au calice. Pétales et étamines

naissant en apparence sur le calice, en théorie sur le torus, là où il est soudé au calice.

55. CÉLASTRINÉES.

Caractères. Sépales 4-5, soudés à la base, en estivation embriquée. Pétales en nombre égal aux sépales, alternes avec eux, rarement nuls. Étamines alternes avec les pétales. Ovaire libre, entouré d'un disque charnu, 2-4-loculaire. Un ou plusieurs ovules par loge, droits ou pendans. Style 1 ou 0. Stigmate 2-4-fide. Péricarpe sec ou charnu, souvent déformé par avortement des graines. Albumen 0 ou charnu. Embryon droit.

Arbustes ou arbres, à feuilles simples ou composées; à fleurs peu apparentes.

Habitation. Tous les pays, principalement ceux situés sous les tropiques.

Propriétés. Usages. Le thé du Paraguay, appelé en Amérique *maté*, est une infusion de feuilles de l'*ilex paraguariensis* (St-Hil., Mém. mus., VIII).

Genres principaux. Staphylea, Evonymus, Celastrus, Ilex, Prinos.

Observation. Plusieurs botanistes considèrent comme une famille distincte les *aquifoliacées*, qui ont les fruits indéhiscens, charnus, une corolle souvent gamopétale, etc. *Voyez* les auteurs qui ont écrit sur les rhamnées.

56. RHAMNÉES.

Caractères. Calice à 4 ou 5 lobes, en estivation valvaire. Pétales en même nombre, insérés sur le bord du tube du calice, souvent concaves, quelquefois nuls. Étamines opposées aux pétales. Ovaire tantôt libre, tantôt plus ou moins soudé, à 2, 3 ou 4 loges monospermes. Un style. Deux à quatre stigmates. Péricarpe charnu, indéhiscent, ou sec, à 3 valves. Graines droites; albumen nul ou charnu; cotylédons foliacés.

Arbustes ou arbres, à feuilles simples, alternes, rarement opposées, souvent accompagnées de stipules ; à fleurs verdâtres insignifiantes.

Habitation. Tous les pays équatoriaux et tempérés.

Propriétés. Usages. Les baies de plusieurs *rhamnus* sont purgatives (*R. catharticus, infectorius*, etc.). Celles des *rhamnus infectorius* et *saxatilis* sont la graine dite d'Avignon, qui fournit une couleur jaune ; celles du *Rh. catharticus* donnent le vert dit de vessie. Les péricarpes de *zizyphus* sont doux, mucilagineux, parfumés, et entrent dans une foule de préparations pectorales. La pâte de jujubes se tire des fruits du *zizyphus vulgaris* ; ceux du *zizyphus lotus* formaient la principale nourriture des habitans de la Lybie, d'où venait leur surnom de lotophages. Le pédoncule charnu de l'*hovenia* est un fruit analogue à la poire, que l'on mange en Chine.

Travaux monographiques. R. Br., Gen. rem., p. 22 ; DC., Prodr., II, p. 19 ; Ad. Brongn., Mém. sur la fam. des rhamn., in-4°, Paris, 1826.

Genres principaux. Zizyphus, Rhamnus, Ceanothus, Phylica.

87. BRUNIACÉES.

Caractères. Calice adhérent à l'ovaire, à 5 dents. Pétales alternes avec les dents du calice, insérés sur le bord du tube. Étamines opposées aux pétales. Ovaire biloculaire. Styles 2, ou soudés en 1. Fruit sec, biloculaire, ou uniloculaire par avortement, déhiscent ou indéhiscent. Peu de graines dans chaque loge ; albumen mince ; cotylédons courts ; longue radicule.

Arbustes, à petites feuilles linéaires, raides, triangulaires, alternes ou opposées ; à fleurs en tête.

Habitation. Le Cap.

Travaux monographiques. R. Br., Trans. lin. soc., 1818 ; DC., Prodr., II, p. 43.

Genre principal. Brunia.

58. SAMYDÉES.

Caractères. Calice persistant, formé de 3-7 sépales plus ou moins soudés. Pétales o. Étamines en nombre double, triple ou quadruple, des sépales; filets planes et monadelphes à la base, libres au sommet; anthères droites, avortant quelquefois dans tout un verticille d'étamines. Un ovaire libre, 1-loculaire. Un style filiforme. Un stigmate capité ou lobé. Capsule coriace, à 3-5 valves, souvent pulpeuse à l'intérieur. Graines ∞; à albumen charnu. Embryon inverse, menu; cotylédons foliacés, pliés.

Arbustes, à feuilles alternes, stipulées, simples, persistantes, ordinairement munies de ponctuations transparentes, rondes ou oblongues.

Habitation. Les régions intertropicales de l'Amérique et de l'Asie.

Genres. Samyda, Casearia et Chœtocrater.

59. HOMALINÉES.

Caractères. Tube du calice adhérent à l'ovaire, très-court; lobes en nombre pair, 10 à 30, les extérieurs de nature calicinale, les intérieurs pétaloïdes. Glandes sur les lobes intérieurs du calice. Pétales o. Étamines au haut du tube du calice, en nombre égal, double ou triple des lobes; anthères didymes. Ovaire libre à la partie supérieure, 1-loculaire. Styles 3-5. Péricarpe capsulaire ou en baie. Placentas pariétaux. Graines petites, à embryon charnu.

Arbrisseaux ou arbustes, à feuilles alternes.

Habitation. Les pays intertropicaux, surtout en Afrique et en Asie.

Genres principaux. Homalium, Blackwellia.

60. CHAILLÉTIACÉES.

Caractères. Calice (périgone?) persistant, 5-fide, coloré en dedans, à lobes embriqués. Pétales (étamines dégénérées?)

naissant du fond du calice, quelquefois soudés par la base avec les étamines. Celles-ci alternes avec les pétales. Ovaire libre, 2-3-loculaire; loges à deux ovules. Styles 2-3, libres ou soudés. Drupe à écorce coriace, à noyau 2-3-loculaire. Graines solitaires dans chaque loge, pendantes, sans albumen. Embryon épais; radicule supérieure; cotylédons charnus.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles alternes, stipulées, entières; pédoncules souvent soudés aux pétioles.

Habitation. Deux espèces à Sierra-Leone; deux à Madagascar; une à Timor, et deux dans l'Amérique équatoriale.

Genre principal. Chailletia.

61. AQUILARINÉES.

Caractères. Calice (ou périgone?) coriace, 5-lobé. Une cupule 5-partite, à lobes bifides, au fond du calice ou périgone. Étamines 10, insérées entre les lobes de la cupule. Ovaire libre, stipité. Stigmate court, simple. Capsule pyriforme, bivalve, biloculaire, à valves septifères. Graines solitaires, pendantes, munies d'arille.

Arbres, à feuilles alternes, entières.

Habitation. Les Indes orientales.

Propriétés. Le bois dit d'aloès (*lignum aloes* pharm.) est celui de deux *aquilaria;* il est résineux, et usité en Asie comme un cordial.

Observation. Cette famille, qui ne comprend que trois genres et cinq espèces, n'est pas encore classée d'une manière certaine, non plus que la précédente.

62. TÉRÉBINTHACÉES.

Caractères. Fleurs hermaphrodites, polygames ou dioïques. Sépales 3-5, plus ou moins soudés, embriqués. Pétales en nombre égal aux sépales et alternes, rarement nuls, quelquefois soudés. Étamines en nombre égal ou double des pétales, insérées au bas du calice ou autour de l'ovaire. Carpelles libres ou soudés. Styles distincts. Drupe ou capsule. Peu de graines,

A. *Cotylédons foliacés* (phyllolobées).

Tribu 1. *Sophorées*. Légume non articulé; étamines libres. Exemples : Sophora, Virgilia, Gompholobium, Pultenæa.

Tribu 2. *Lotées*. Légume non articulé; filets d'étamines soudés. Exemples : Crotalaria, Genista, Ononis, Cytisus, Medicago, Trifolium, Astragalus.

Tribu 3. *Hedysarées*. Légume articulé. Exemples : Coronilla, Desmodium, Onobrychis.

B. *Cotylédons charnus* (sarcolobées).

Tribu 4. *Viciées*. Légume polysperme, déhiscent; feuilles terminées en vrilles, les primordiales alternes. Exemples : Vicia, Lathyrus, Orobus.

Tribu 5. *Phaséolées*. Légume polysperme, déhiscent; feuilles non terminées en vrille, les primordiales opposées. Exemples : Phaseolus, Dolichos, Lupinus.

Tribu 6. *Dalbergiées*. Légume à 1-2 graines, indéhiscent; point de vrilles. Exemples : Pongamia, Dalbergia.

Sous-ordre 2. — Swartziées.

Lobes du calice indistincts; étamines hypogynes; corolle 0, ou avec un ou deux pétales seulement.

Tribu 7. *Swartziées*. Genres : Swartzia et Baphia.

II. RECTEMBRIÉES.

Sous-ordre 3. — Mimosées.

Sépales et pétales en estivation valvaire; étamines hypogynes.

Tribu 8. *Mimosées*. Genres : Mimosa, Inga, Acacia.

Sous-ordre 4. — Cæsalpiniées.

Pétales (lorsqu'ils existent) en estivation embriquée; étamines périgynes,

Tribu 9. *Geoffrées.* Des pétales; étamines soudées diversement par les filets. Exemples : Geoffræa, Brownea.

Tribu 10. *Cassiées.* Des pétales; étamines libres. Exemples : Cassia, Bauhinia.

Tribu 11. *Détariées.* Point de pétales; calice renflé, à lobes indistincts dans la préfloraison. Genres : Detarium et Cordyla.

64. ROSACÉES.

Caractères. Sépales 5, soudés. Pétales en même nombre, ordinairement égaux, en estivation quinconciale. Étamines ∞. Carpelles nombreux, ou solitaires par avortement, libres ou soudés entre eux et avec le tube du calice. Styles libres ou soudés ensemble, partant presque toujours latéralement du carpelle, près du sommet. Graines 1-2, quelquefois plus nombreuses dans chaque carpelle, droites ou pendantes, sans albumen. Embryon droit. Cotylédons foliacés ou charnus.

Herbes, arbrisseaux ou arbustes, à feuilles alternes, stipulées, simples ou composées.

Habitation. Principalement les régions tempérées de l'ancien monde.

Propriétés. Les racines, l'écorce et les feuilles ont souvent des qualités astringentes qui les rendent fébrifuges et anthelmintiques. Les racines de *potentilla reptans* ont été employées comme fébrifuges; les feuilles de *prunus spinosa* et de *cerasus avium* peuvent être mélangées frauduleusemement avec le thé, à cause de leur nature astringente. Presque tous les fruits qui ornent nos tables viennent de cette famille : les fraises, framboises, pommes, poires, cerises, prunes, amandes, pêches, abricots. La chair est quelquefois assez sucrée pour se changer en liqueur alcoolique, comme l'eau de cerise. Les feuilles et les noyaux contiennent de l'acide prussique, qui, étant délayé, a rarement du danger. Cependant les baies de quelques cerisiers (*C. capricida* du Népaul et *C. virginiana*) sont vénéneuses.

Subdivision. M. de Candolle les divise, dans son *Prodromus*, en huit tribus, dont M. Lindley fait quatre familles,

quoique ce groupe soit un des plus naturels quant aux fleurs, et même quant aux fruits, si on réfléchit aux transitions. Voici les tribus admises dans le *Prodromus*.

1. *Chrysobalanées*. Fleurs irrégulières; un ovaire dont le support est un peu soudé avec le calice; une drupe. Exemples : Chrysobalanus, Hirtella.

2. *Amygdalées*. Fleurs à peine régulières; calice caduc, 5-fide; pétales 5; étamines 20 à 30; carpelles en nombre variable; drupe unique, à graine pendante. Exemples : Cerasus, Prunus, Amygdalus, Armeniaca.

3. *Spiræacées*. Carpelles nombreux, libres d'avec le calice, quelquefois soudés entre eux, non charnus, déhiscens. Exemples : Spiræa, Kerria.

4. *Neuradées*. Calice 5-fide, à tube court, adhérent; pétales 5; étamines 10; carpelles 10, soudés entre eux et un peu avec le calice, chacun avec une graine pendante. Genres : Neurada, Grielum.

5. *Dryadées*. Calice 5-fide; pétales 5; étamines 5 ou ∞, insérées en haut du tube du calice; akènes. Exemples : Geum, Rubus, Fragaria, Potentilla.

6. *Sanguisorbées*. Fleurs polygames ou dioïques; calice 3-5-fide, à tube resserré vers le haut, contenant les carpelles et souvent soudé avec eux; pétales 0 ou 4, soudés à la base en une corolle en roue; étamines en nombre égal aux lobes du calice; akènes. Exemples : Alchemilla, Acæna, Sanguisorba, Poterium.

7. *Rosées*. Calice à tube resserré au sommet, charnu à la maturité; pétales 5; étamines ∞; carpelles ∞, contenus dans le tube charnu du calice, indéhiscens, crustacés; styles libres ou soudés; graine renversée dans les akènes. Exemple : Rosa.

8. *Pomacées*. Calice à tube charnu, contenant les carpelles et adhérent; pétales 5; étamines ∞; ovaires 5, soudés entre eux et avec le calice, à péricarpe cartilagineux ou osseux, bivalves ou indéhiscens; graines droites, 1-2 dans chaque carpelle. Exemples : Cratægus, Pyrus, Cydonia.

65. CALYCANTHÉES.

Caractères. Calice coloré, à tube presque charnu, concave; à limbe multipartite. Pétales o. Étamines nombreuses, en plusieurs verticilles, sur un disque charnu, au haut du tube du calice. Carpelles ∞, sur les parois du tube du calice, comme dans les roses, chacun ayant deux ovules. Styles libres. Akène monosperme, à graine ascendante, sans albumen. Embryon droit. Cotylédons roulés.

Arbrisseaux, à feuilles opposées, simples, sans stipules.

Habitation. Genres. Des deux genres qui composent ce groupe, l'un (*Calycanthus*) est de l'Amérique septentrionale, l'autre (*Chimonanthus*) du Japon.

66. GRANATÉES.

Caractères. Calice coriace, 5-7-fide, à lobes en estivation valvaire, et à tube ovoïde, resserré au sommet. Pétales 5-7. Étamines ∞, à filets libres. Style filiforme. Stigmate capité. Deux verticilles de carpelles adhérens au calice : l'un inférieur, composé de deux ou trois carpelles; l'autre supérieur, de cinq à dix (d'après M. Lindley), formant à la maturité le fruit multiloculaire, pulpeux, appelé *balausta*. Graines sans albumen. Cotylédons foliacés, roulés en spirale.

Arbrisseaux, à feuilles opposées ou alternes, caduques, et à fleurs rouges.

Habitation et Genres. Les deux espèces qui constituent le genre Punica et la famille sont le grenadier commun (*P. granatum*), originaire de Barbarie, et le *P. nana* des Antilles.

Observation. Ce groupe, distingué comme famille par MM. Don (Jameson, Édin. phil. journ., juil. 1826), a été considéré par M. de Jussieu, et récemment par M. Lindley (*Introd. to the nat. syst.*, p. 63), comme rentrant dans les myrtacées.

67. MÉMÉCYLÉES.

CARACTÈRES. Tube du calice renflé, à 4-5 lobes ou dents. Pétales 4-5. Étamines 8-10. Style filiforme. Fruit charnu, 2-4-loculaire. Graines en petit nombre, sans albumen. Cotylédons foliacés, roulés en spirale.

Arbustes, à feuilles opposées, simples, entières.

HABITATION. Les pays intertropicaux.

GENRES. Memecylon, Scutula et Mouriria.

68. COMBRÉTACÉES.

CARACTÈRES. Lobes du calice 4-5, caducs. Pétales 4-5, au haut du tube du calice, ou nuls. Étamines en nombre double des pétales, quelquefois égal ou triple. Ovaire uniloculaire, à 2-4 ovules pendans. Un style et un stigmate simple. Fruit charnu, à noyau. Graine unique pendante, sans albumen. Embryon orthotrope; cotylédons ordinairement roulés en spirale, repliés dans les combretum.

Arbres ou arbustes, à feuilles alternes ou opposées.

HABITATION. Les pays intertropicaux.

PROPRIÉTÉS. L'écorce et le fruit de plusieurs *terminalia* sont astringens, et usités pour tanner.

GENRES PRINCIPAUX. Terminalia, Combretum.

69. VOCHYSIACÉES.

CARACTÈRES. Sépales 4-5, soudés par la base, inégaux, le supérieur muni d'éperon. Pétales 1, 2, 3, ou 5, insérés à la base du calice, et inégaux. Étamines 1-5, le plus souvent opposées aux sépales, insérées à la base du calice, plusieurs stériles, et une ordinairement fertile, 4-loculaire. Ovaire libre ou adhérent, 3-loculaire, avec peu d'ovules. Un style et un stigmate. Capsule 3-loculaire, 3-valve. Albumen o. Embryon droit, inverse; cotylédons grands, foliacés, pliés et roulés.

Arbres, à feuilles stipulées, entières, alternes, opposées ou verticillées. Affinités peu connues.

HABITATION. L'Amérique méridionale équatoriale.

GENRES PRINCIPAUX. Vochysia, Qualea.

70. RHIZOPHORACÉES.

CARACTÈRES. Calice gamosépale, à 4-13 lobes, en estivation valvaire. Pétales insérés sur le calice, en même nombre que les sépales. Étamines en nombre double ou triple. Ovaire adhérent (sauf dans le *cassipourea*), biloculaire; chaque loge a deux ou plusieurs ovules pendans. Fruit indéhiscent, 1-loculaire, monosperme. Graine pendante, sans albumen. Une longue radicule, et deux cotylédons planes.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles opposées, simples; à stipules intrapétiolaires.

HABITATION. Ce sont les paletuviers dont parlent les voyageurs, comme couvrant les côtes de l'Océan, dans la zone torride.

PROPRIÉTÉ. Écorce astringente.

GENRES PRINCIPAUX. Rhizophora, Carallia.

71. ONAGRARIACÉES.

CARACTÈRES. Calice gamosépale, à 4, quelquefois 3 ou 5 lobes, à estivation valvaire. Pétales ordinairement en même nombre, ou rarement nuls, insérés au haut du tube du calice. Étamines en nombre de moitié inférieur, égal ou double des pétales. Ovaire pluriloculaire, adhérent en entier ou par la base, souvent couronné d'un anneau glanduleux. Style filiforme. Stigmate capité ou lobé. Fruit capsulaire ou charnu, 2-4-loculaire. Graines nombreuses, dans chaque loge. Embryon droit; longue radicule et cotylédons planes.

Herbes ou arbrisseaux, à feuilles simples, alternes ou opposées.

HABITATION. Principalement les régions tempérées.

GENRES PRINCIPAUX. Fuchsia, Epilobium, Œnothera, Jussiæa, Circæa, Trapa.

72. HALORAGÉES.

CARACTÈRES. Tube du calice adhérent, à limbe partagé ou presque nul. Pétales au haut du tube, en nombre égal, double ou inférieur. Ovaire pluriloculaire. Style nul. Stigmates sessiles. Fruit indéhiscent, à loges monospermes. Graines pendantes, à albumen charnu. Embryon central droit; radicule allongée, et cotylédons courts.

Sous-arbrisseaux ou herbes aquatiques, à feuilles alternes, opposées ou verticillées, et à fleurs quelquefois monoïques ou dioïques.

HABITATION. Les eaux stagnantes de tous les pays.

GENRES PRINCIPAUX. Myriophyllum, Callitriche, Hippuris, Haloragis.

73. CÉRATOPHYLLÉES.

CARACTÈRES. Fleurs monoïques. Calice (ou périgone) libre, multipartite. Pétales 0. Fleurs mâles : anthères 12-20, sessiles au centre du calice, terminées par 2-3 pointes. Fleurs femelles : ovaire libre, 1-loculaire. Style filiforme, oblique. Stigmate simple. Noix 1-loculaire. Une graine pendante. Albumen 0. Embryon droit; quatre cotylédons verticillés, dont deux opposés plus larges.

Herbes aquatiques submergées, à feuilles verticillées, rigides, divisées en lobes aigus dentés. Port des hippuris.

HABITATION et GENRE. Les deux *Ceratophyllum* qui constituent cette famille vivent dans les eaux tranquilles de l'Europe.

OBSERVATION. La place de ce groupe est très-douteuse.

74. LYTHRARIÉES.

CARACTÈRES. Calice gamosépale. Pétales insérés au sommet du tube du calice, en nombre variable, quelquefois nuls. Etamines au-dessous des pétales sur le tube, en nombre inférieur, égal ou multiple des pétales. Ovaire libre. Style filiforme;

stigmate le plus souvent en tête. Capsule membraneuse, enveloppée par le calice, d'abord 2-4-loculaire, puis le plus ordinairement uniloculaire. Graines nombreuses, sur un placenta central, sans albumen. Embryon droit; cotylédons planes, foliacés.

Herbes ou arbrisseaux.

Habitation. Les pays tempérés et surtout intertropicaux.

Genres principaux. Ammannia, Lythrum, Cuphea, Diplusodon, Lagerstrœmia.

Travaux monographiques. DC., Mém. soc. de phys. et d'hist. nat. gen., III; Prodr., III, p. 75 (1828).

75. TAMARISCINÉES.

Caractères. Sépales 4-5, soudés à la base. Pétales en même nombre insérés à la base du calice. Etamines en nombre égal ou double des pétales, à filets libres ou soudés. Ovaire libre. Style très-court. Trois stigmates. Capsule trivalve, uniloculaire, polysperme. Trois placentas situés à la base ou sur les parois. Graines terminées par des poils (*coma*), sans albumen. Cotylédons plano-convexes.

Arbrisseaux, à petites feuilles alternes, persistantes, entières, souvent glauques.

Habitation. Entre le 8e et le 55e degré lat. N. dans l'ancien monde.

Propriétés. Écorce astringente. Les cendres des *tamarix gallica* et *africana* contiennent beaucoup de sulfate de soude. La manne du mont Sinaï est un sucre mucilagineux, produit, d'après Ehrenberg, par une variété du *tamarix gallica* (Ann. des sc. nat., XII, année 1827).

Genres. Tamarix et Myricaria.

76. MÉLASTOMACÉES.

Caractères. Sépales 5, quelquefois 4 ou 6, soudés en un tube hémisphérique ou oblong, adhérent avec l'ovaire seulement par 8-12 nervures, et laissant ainsi des vides où les anthères

sont recourbées avant la floraison. Pétales en nombre égal aux lobes du calice, naissant du haut du tube, en estivation contournée. Etamines en nombre double des pétales. Anthères s'ouvrant par des pores terminaux ou par des fentes longitudinales, munies souvent d'appendices de forme bizarre. Loges de l'ovaire, tantôt en nombre égal aux lobes du calice et alternes avec eux, tantôt en nombre moindre. Fruits et graines de consistance et de forme variées.

Arbres, arbrisseaux ou herbes, à feuilles opposées ou verticillées, penninerves, avec de fortes nervures partant de la base, et dites, à cause de cela, trinerves, quinquinerves, etc.

Habitation. Presque toutes dans les pays intertropicaux; aucune espèce en Europe.

Propriétés. Quelques baies mangeables.

Travaux monographiques. Bonpl., genre rhexia, 1 vol. in-fol. avec pl.; Don., Mém. soc., werner (1823); DC., Prodr., III, p. 99 (1828); Mém. sur les mélast., in-4°.

Genres principaux. Microlicia, Lasiandra, Chaetogastra, Arthrostemma, Osbeckia, Melastoma, Miconia, etc.

77. ALANGIÉES.

Tube du calice resserré au sommet, à limbe campanulé, terminé par cinq ou dix dents. Cinq ou dix pétales linéaires. Longues étamines exsertes, en nombre double ou quadruple des pétales; filets libres, minces, velus à la base; anthères adnées, introrses. Disque charnu à la base du limbe du calice. Drupe à noyau uniloculaire, osseux. Une graine inverse, à albumen charnu, à longue radicule, à cotylédons planes, foliacés, cordés.

Arbres, à feuilles alternes, entières.

Habitation. L'Inde.

Genre unique. Alangium.

78. PHILADELPHÉES.

Caractères. Tube du calice 4-10-partite, adhérent. Pétales en même nombre, en estivation contournée, embriquée. Eta-

mines 20 à 40, insérées au sommet du tube. Styles libres ou distincts. Plusieurs stigmates. Capsule à moitié adhérente, 4-10-loculaire. Graines ∞, pointues, munies d'un arille membraneux et d'un albumen charnu. Embryon inverse, presque aussi long que l'albumen, à cotylédons ovales, obtus, planes.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles opposées, et à fleurs blanches.

Habitation. Les régions tempérées de l'hémisphère boréal.

Genre principal. Philadelphus.

79. MYRTACÉES.

Caractères. Tube du calice à 5, quelquefois 4 ou 6 lobes. Pétales en même nombre, très-rarement nuls, en estivation quinconciale. Etamines en nombre double ou multiple des pétales, insérées au sommet du tube, à filets libres ou polyadelphes, recourbés vers le centre avant la floraison. Carpelles 5, plus rarement 6 ou 4, ou moins encore, soudés entre eux et avec le calice. Styles et stigmates soudés. Fruit varié, multiloculaire, polysperme. Point d'albumen. Embryon varié.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles ordinairement ponctuées ou glanduleuses. Fleurs jamais bleues.

Habitation. Les pays voisins des tropiques. L'espèce qui vient le plus au nord est le myrte commun (*myrtus communis*) d'Europe. Les forêts de la Nouvelle-Hollande sont composées en grande partie d'arbres de cette famille.

Propriétés. Les ponctuations transparentes des feuilles annoncent la présence d'une huile volatile. L'huile de cajeputi se tire des feuilles du *melaleuca leucadendron* : c'est un sudorifique puissant, et aussi un stimulant antispasmodique et diaphorétique. Il y aussi un principe astringent dans les racines de quelques *eugenia* et dans l'écorce de certains *eucalyptus*, qui donnent assez de tannin pour qu'il vaille la peine de l'exporter de la Nouvelle-Hollande. Les fruits de plusieurs *eugenia* et *psidium* sont estimés.

Genres principaux. Melaleuca, Eucalyptus, Metrosideros, Leptospermum, Psidium, Myrcia, Eugenia, Lecythis, etc.

Travaux monographiques. DC., Prodr., III, pag. 207 (1828).

80. CUCURBITACÉES.

Caractères. Fleurs souvent monoïques et dioïques. Sépales 5, plus ou moins soudés entre eux et avec les carpelles. Pétales 5, libres ou soudés, insérés sur le bord du torus soudé au calice. Etamines 5, libres ou soudées. Stigmates 3-5, bilobés. Carpelles 3 ou 5, charnus, enveloppés par un torus et un calice charnus, soudés en un fruit qui semble uniloculaire, mais qui dans le fait est multiloculaire, à placentas bifides. Graines nombreuses, insérées sur les extrémités des parois bifides des loges, lesquelles se détruisent souvent vers le centre, ce qui fait que les graines paraissent insérées sur le pourtour d'un fruit uniloculaire (1). Arille aqueux. Embryon droit, à cotylédons foliacés, palminerves; radicule basilaire; albumen o.

Tige grimpante, herbacée. Feuilles palmées, à poils souvent cloisonnés. Vrilles provenant de feuilles modifiées (stipules d'après St-Hil.). Pétales jaunes, blancs ou roses.

Habitation. Principalement les pays chauds, surtout les Indes orientales.

Propriétés. Les melons, courges, concombres et gourdes, appartiennent à cette famille. Un principe âcre, purgatif, existe dans plusieurs espèces : ainsi, la coloquinthe, drastique presque vénéneux, se tire de la pulpe du *cucumis colocynthis;* la racine de bryone est purgative. Les fruits de *benincasa ceri-*

---

(1) Depuis l'impression de la page où se trouve la description du fruit appelé *pepo*, j'ai eu occasion de voir, avec mon père, la véritable organisation des fruits de cucurbitacées. En coupant des melons transversalement, c'est-à-dire dans le sens contraire aux côtes, on voit souvent les trois loges où les bords carpellaires se replient dans le milieu et se divisent. C'est l'organisation la plus simple, la plus normale que l'on puisse imaginer, mais dans des fruits aussi charnus la coupe longitudinale dénature les organes.

fera sécrètent une espèce de cire. Le *joliffia africana* est cultivé dans l'Afrique intertropicale pour l'huile que donnent ses graines.

Genres principaux. Luffa, Cucumis, Momordica, Bryonia, Cucurbita, etc.

Travaux monographiques. Aug. St-Hil., Mém. mus, IX, (1823); Ser., dans DC., Prodr., III, p. 297 (1818); et Mém. soc. phys. et d'hist. nat. de Genève.

81. PASSIFLORÉES.

Caractères. Sépales 5 ou 10, sur deux rangs, soudés entre eux, les intérieurs plus pétaloïdes. Appendices membraneux ou filiformes, colorés, disposés sur le haut du tube du calice. Pétales 0 ou 5. Etamines 5 ou ∞ ; filets soudés autour du gynophore ; anthères extrorses, puis renversées. Ovaire libre, stipité, ovoïde. Style court ou nul. Stigmates 3, épais, bilobés. Fruit uniloculaire, à placenta central, charnu et indéhiscent, ou déhiscent par trois valves. Graines nombreuses, munies d'un arille souvent pulpeux. Embryon droit, au centre d'un albumen charnu; cotylédons planes.

Herbes ou arbustes grimpans, à feuilles alternes, stipulées; à fleurs rouges, violettes, bleues ou blanches.

Habitation. Les régions équatoriales et voisines des tropiques ; aucune en Europe.

Propriétés. Le *passiflora edulis* a un fruit acidule, agréable. La plupart sont célèbres par la beauté de leurs fleurs : on les connaît sous le nom de fleurs de la passion.

Genres principaux. Passiflora, Tacsonia, Modecca, etc.

82. LOASÉES.

Caractères. Calice 5-4-partite. Pétales en nombre égal ou double, insérés sur le haut du tube du calice. Etamines ∞, à filets libres ou soudés, les extérieures souvent stériles. Ovaire adhérent ou entouré par le calice. Un style composé de 3 à 7

stigmates. Capsule uniloculaire, à 3, 5 ou 7 valves. Placentas pariétaux. Graines ∞. Embryon linéaire, droit; albumen charnu.

Herbes, munies souvent de poils excrétoires, piquans comme ceux des orties. Feuilles opposées ou alternes.

HABITATION. L'Amérique, surtout près de l'équateur.

GENRES PRINCIPAUX. Loasa, Mentzelia, etc.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. Juss., Ann. Mus., V, p. 18; Kunth, dans Humb. et Bonpl., Nov. gen. amer., VI, p. 115.

83. TURNÉRACÉES.

CARACTÈRES. Sépales 5, soudés entre eux. Pétales et étamines 5. Ovaire libre. Styles 3, laciniés ou bipartites. Capsule 3-valve, 1-loculaire, septicide. Graines réticulées avec arille. Embryon spatulé. Albumen charnu.

Herbes ou sous-arbrisseaux, à feuilles alternes.

HABITATION. Les régions chaudes et tempérées de l'Amérique.

GENRES. Turnera et Piriqueta.

84. FOUQUIÉRACÉES.

CARACTÈRES. Sépales 5, soudés. Pétales 5, soudés en une longue corolle. Etamines 10-12, libres, exsertes. Ovaire libre. Style trifide. Capsule 3-valve, loculicide, 3-loculaire. Graines nombreuses. Albumen charnu. Embryon droit.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles en faisceaux à l'aisselle d'épines.

HABITATION. Le Mexique.

GENRES. Fouquiera et Bronnia.

85. PORTULACÉES.

CARACTÈRES. Sépales ordinairement 2, opposés, quelquefois 3 ou 5, plus ou moins soudés entre eux et avec l'ovaire. Pétales de 0 à 6, libres ou soudés. Etamines insérées avec les pétales au fond du calice ou sur le torus, en nombre variable dans

chaque espèce; filets soudés avec la base des pétales, quand ceux-ci sont soudés entre eux, souvent opposés aux pétales. Ovaire uniloculaire. Capsule trivalve, ou s'ouvrant transversalement, ou enfin indéhiscente et monosperme. Graines ordinairement nombreuses sur un placenta central. Albumen farineux. Embryon périphérique, à longue radicule.

Herbes ou arbrisseaux, à feuilles alternes ou opposées, souvent charnues.

Habitation. Les régions tempérées principalement.

Propriétés. Sédatives ou insipides. Le pourpier (*portulaca oleracea*) et le *claytonia perfoliata* sont employés comme légumes.

Genres principaux. Portulaca, Talinum, Calandrinia, Claytonia, etc.

Observation. La place et les limites de cette famille sont douteuses. Elle a des rapports avec les cariophyllées, paronychiées, amaranthacées, primulacées, ficoïdées, etc. *Voy*. Saint-Hil., sur le placenta centr. (1815); DC., Mém. soc. hist. nat. de Paris (1827); Prodr., III, p. 351 (1828); Lindl., *Intr. to. natur. syst.*, p. 159 (1830).

86. PARONYCHIÉES.

Caractères. Sépales 5, rarement 3 ou 4, plus ou moins soudés. Pétales en forme d'écailles, ordinairemeut en même nombre que les sépales, ou nuls. Etamines en même nombre et opposées aux lobes du calice, ou en nombre double; filets libres. Ovaire libre. Fruit sec, minime, indéhiscent ou trivalve. Graines nombreuses sur un placenta central, ou pendantes du haut d'un funicule qui part du fond de la loge. Albumen farineux. Embryon cylindrique, courbé ou périphérique, latéral.

Plantes herbacées ou un peu ligneuses, à feuilles opposées ou alternes, avec des stipules scarieuses, ou sans stipules.

Habitation. Principalement les régions tempérées, comme la région de la Méditerranée, le Cap, etc.

Genres principaux. Herniaria, Paronychia, Polycarpæa, Scleranthus, Illecebrum, etc.

Observation. Affinités avec les familles à placenta central et les amaranthacées. *Voyez* Brown, Prodr. Fl. Nov.-Holl., 413 (1810); St-Hil., Mém. sur les placent. centr. (1815); DC., Prodr., III, p. 365 (1818); et Mém. sur les paronych. (1829). Plusieurs auteurs séparent, comme famille, les scléranthées.

87. CRASSULACÉES.

Caractères. Sépales 3 à 20, soudés par la base. Pétales en même nombre que les sépales, libres ou soudés. Etamines en nombre égal aux pétales, ou double, et alors celles qui alternent avec eux sont plus longues et plus précoces que les autres. Ecailles nectarifères à la base des carpelles. Carpelles en nombre égal et opposés aux pétales, verticillés autour d'un axe idéal, libres ou un peu soudés, déhiscens par le dos ou par la suture ventrale. Graines rangées en deux séries sur le bord interne. Albumen charnu. Embryon droit.

Herbes ou arbrisseaux, à feuilles charnues. Inflorescence terminée, souvent en cime.

Habitation. Les rochers et terrains secs de tous les pays, surtout du Cap. Sur 272 espèces décrites dans le Prodromus de M. de Candolle, 133 sont au Cap, 52 en Europe, 18 aux îles Canaries, etc.

Genres principaux. Tillæa, Crassula, Cotyledon, Sedum, Sempervivum, etc.

Travaux monographiques. DC. et Red., Plant. grass., in-fol.; DC., Prodr., III, p. 381 (1828); Mém. sur les crassul. (1828).

88. FICOIDÉES.

Caractères. Sépales 5, quelquefois 4-8, soudés entre eux, libres ou soudés avec l'ovaire. Pétales nuls, ou en même nombre que les sépales, ou très-nombreux, ordinairement soudés à

la base. Etamines libres, ∞. Ovaire pluriloculaire, à plusieurs stigmates. Capsule entourée d'un calice charnu ou libre, s'ouvrant au sommet. Graines ∞, à l'angle interne des loges, rarement solitaires. Embryon courbé, spiral ou droit. Albumen farineux.

Arbrisseaux ou herbes, d'aspect varié, à feuilles charnues.

Habitation. La grande majorité au Cap, quelques espèces sur les bords de la mer Méditerranée, dans l'Amérique méridionale et les îles de l'Océanie.

Propriétés. On mange les feuilles des *tetragonia expansa, mesembryanthemum edule*, et *sesuvium portulacastrum*. D'autres donnent de la soude. On les cultive dans les serres à cause de leurs fleurs élégantes.

Genres principaux. Mesembryanthemum, Aizoon, Nitraria, etc.

Travaux monographiques. Les écrits de Haworth sur les plantes grasses; DC. et Red., Plant. grass., in-fol.; Prodr., III, p. 415 (1828).

89. CACTÉES.

Caractères. Calice formé de plusieurs sépales soudés entre eux et avec l'ovaire, quelquefois divisés en lobes nombreux qui partent de diverses hauteurs le long du tube. Pétales sur deux ou plusieurs séries, les extérieurs peu différens des lobes intérieurs du calice, tantôt presque libres et en roue, tantôt soudés en tube. Etamines ∞. Ovaire 1-loculaire; à placentas pariétaux et ovules nombreux. Un style et plusieurs stigmates, libres ou agrégés. Fruit pulpeux et charnu. Albumen 0. Embryon droit ou courbé, à cotylédons planes ou charnus, et forts petits.

Plantes grasses vivaces, à tiges souvent arrondies en tête, comprimées, prismatiques ou articulées, d'un aspect bizarre. Feuilles charnues, tantôt épanouies, tantôt minimes ou caduques, même nulles; aiguillons en fascicules, à l'aisselle des feuilles ou à leur place. Fleurs dans les couleurs jaunes ou rouges, avec des reflets d'un bleu métallique (dans le *cactus speciosissimus*), les unes très-petites, les autres remarquablement belles.

Habitation. Toutes sont originaires du nouveau monde, où elles abondent surtout dans les terrains desséchés du Mexique, du Brésil et des Andes.

Propriétés. Fruits souvent acidules, rafraîchissans; celui de l'*opuntia vulgaris*, naturalisé dans le midi de l'Europe, est connu sous le nom de figue d'Inde. La cochenille vit sur l'*opuntia tuna*.

Genres principaux. Mammillaria, Cereus, Opuntia, etc.

Travaux monographiques. Haw., Succul. pl.; DC., Plant. grasses, in-fol. Prodr., III, p. 457; Rev. des cact., dans Mém. du Mus. (1829); Link et Otto, *Uber die Gattung Melocactus*, in-4° avec pl., dans les Mém. de la soc. d'hort. de Prusse; DC., 2e Mém. sur les cactées (1834).

90. GROSSULARIÉES.

Sépales 4-5, soudés à la base. Pétales 4-5 ou o, insérés sur le tube du calice. Etamines 4 à 6. Ovaire supérieur, uniloculaire, à deux placentas pariétaux, et beaucoup d'ovules. Style 2-4-fide. Baie à plusieurs graines munies d'arille et d'albumen. Embryon minime.

Sous-arbrisseaux, souvent épineux, à feuilles alternes, lobées; à fleurs vertes, rouges ou jaunes.

Habitation. Les régions temperées de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique (du nord principalement).

Propriétés. Les groseilliers se cultivent pour leurs fruits.

Genre. Ribes.

Monographies. Berlandier, dans Mém. soc. phys. et d'hist. nat. de Genève, III, part. II; et dans DC., Prodr., III, p. 477 (1828); Thory, Hist. des groseilliers, in-8°, Paris.

91. SAXIFRAGACÉES.

Caractères. Sépales 5 (rarement 3-7), soudés plus ou moins entre eux et quelquefois avec l'ovaire, dentés ou lobés. Pétales ordinairement en nombre égal à celui des lobes du calice. Eta-

mines en nombre égal ou double des pétales. Carpelles soudés, ordinairement au nombre de deux, quelquefois 3 à 5. Styles libres ou soudés; bords des carpelles plus ou moins rentrans, d'où résulte une capsule pluriloculaire ou uniloculaire; la déhiscence septicide commence souvent par le bas, tandis que les styles restent soudés vers le haut. Graines ∞, fort petites. Albumen charnu.

Arbres, arbrisseaux ou herbes, d'aspects divers, mais qui forment un groupe naturel quant aux organes floraux.

HABITATION. Tous les pays, principalement les régions montueuses les plus élevées.

PROPRIÉTÉS. Plusieurs sont astringentes; l'hortensia (*hydrangea hortensia,* DC.) est cultivé pour l'ornement.

SUBDIVISIONS. J'indique les tribus admises par M. de Candolle (Prodr., IV, p. 1, ann. 1830), parce que plusieurs auteurs en font des familles distinctes.

Tribu 1. *Escalloniées.* Ligneuses; feuilles alternes, sans stipules, simples; pétales ou étamines 5 ou 6; ovaire adhérent; deux styles soudés. Exemples : Escallonia, Itea.

Tribu 2. *Cunoniées.* Ligneuses; feuilles opposées, à stipules interpétiolaires; pétales 4-5; étamines 8-10; styles libres ou soudés. Exemples : Weinmannia, Cunonia.

Tribu 3. *Bauerées.* Ligneuses; feuilles opposées, sans stipules, composées; pétales 7-9; étamines 10; deux styles distincts; capsule s'ouvrant entre les styles. *Genre:* Bauera.

Tribu 4. *Hydrangées.* Ligneuses; feuilles opposées, sans stipules, simples; pétales 5; étamines 10; styles 2-5, distincts. Exemple : Hydrangea.

Tribu 5. *Saxifragées.* Herbacées; feuilles alternes ou opposées, sans stipules; pétales 5 ou 10; étamines 5-8 ou 10; dans le *drummondia,* opposées aux pétales. Exemples : Saxifraga, Chrysosplenium, Heuchera.

TRAVAIL MONOGRAPHIQUE. Sternb., Enum. saxifr., in-fol., Nuremberg, 1810.

92. OMBELLIFÈRES.

Caractères. Calice formé de 5 sépales soudés; tube adhérent à l'ovaire; lobes épanouis, ou en forme de dents, ou nuls. Pétales 5, insérés au sommet du tube du calice. Etamines 5, repliées dans le bouton Ovaire biloculaire. Deux styles divergens, l'un du côté de l'axe de l'inflorescence, l'autre opposé. Fruit (diakène ou crémocarpe) composé de deux carpelles (méricarpes) pendans du haut d'un carpophore ou axe central, soudés extérieurement de la manière la plus intime avec le tube du calice, se séparant à la maturité, et divisant ainsi le tube du calice en deux parties; celui-ci offre, ou peut offrir, 1° dix nervures *primaires*, dont 5 (*carinales*) répondant aux lobes du calice, et 5 (*suturales*) aux sinus; 2° des nervures *secondaires*, alternes avec les primaires, et qui représentent les nervures latérales des sépales; 3° des *vittæ*, canaux pleins de sucs propres, qui descendent du haut en bas, dans le péricarpe soudé au calice, et qui sont entre les nervures ou sous elles. Graine unique soudée au péricarpe. Albumen charnu ou corné, convexe extérieurement, plane du côté intérieur dans les ombellifères *orthospermes*, recourbé sur les côtés autour de l'axe dans les *campylospermes*, ou courbé de la base vers le sommet dans les *cœlospermes*. Embryon petit, droit dans la graine (pendant quant au péricarpe).

Herbes ou sous-arbrisseaux, à feuilles alternes ou très-rarement opposées, simples mais souvent lobées et très-découpées; à pétioles engaînans. Fleurs en ombelle.

Habitation. Principalement les régions tempérées et boréales, comme l'Europe. On en connaît environ sept cents dans notre hémisphère, et trois cents dans l'hémisphère austral.

Propriétés. Les racines, lorsqu'elles sont renflées en tubercules, sont alimentaires; exemple : l'*arracacha esculenta* cultivée dans la Colombie, la carotte, etc. Les tiges et feuilles ont ordinairement des sucs malsains, même vénéneux, ou des saveurs prononcées comme le céleri, le cerfeuil, le persil. La

gomme-résine qui découle des tiges a des propriétés stimulantes, aromatiques, comme l'opoponax (tiré du *pastinaca opoponax*), l'assa-fœtida (tiré du *ferula assa-fœtida*), la gomme ammoniaque (de l'*heracleum gummiferum*), le galbanum (du *bubon galbanum*). Les fruits sont des aromates stimulans, agréables, comme l'anis, le cumin, le coriandre, etc.

Genres principaux. Hydrocotyle, Eryngium, Buplevrum, Seseli, Ferula, Peucedanum, Daucus, Chœrophyllum, etc.

Travaux monographiques. Delaroche, Monogr. du genre eryngium, in-fol. (1808); Spreng., Umb. prodr. (1813); Hoffmann, Gen. umbell., ed. I (1814); Lagasca, Am. nat. esp., II (1821); Koch, Ombell., dans Nov. act. nat. cur., XII (1824); DC., Mém. sur les ombell., dans Coll. mém., V.; Prodr., IV, p. 55 (1830).

93. ARALIACÉES.

Caractères. Calice gamosépale, adhérent, à 5 lobes ou sans lobes. Pétales 5 ou 10, rarement nuls. Etamines en nombre égal, rarement double de celui des pétales. Ovaire inférieur, à 2 ou plusieurs loges, et un ovule pendant par loge. Styles distincts. Fruit charnu, à 2-15 loges. Albumen charnu. Embryon droit relativement à la graine; radicule allongée.

Arbres, arbrisseaux ou plus rarement herbes, à feuilles alternes, simples ou composées; à pétioles renflés à la base. Fleurs ordinairement en ombelles ou en tête.

Habitation. Principalement les pays voisins des tropiques.

Genres principaux. Hedera, Aralia, Adoxa, Panax.

94. HAMAMÉLIDÉES.

Caractères. Calice gamosépale, à 4 lobes, plus ou moins adhérent. Pétales 4, rarement nuls (par transformation en étamines). Etamines 8, dont les 4 opposées aux pétales stériles. Ovaire biloculaire, à loges monospermes, à ovule pendant. Styles 2, distincts. Capsule adhérente à la base seulement, bi-

valve, à valves bifides. Albumen corné. Embryon droit, axile, à cotylédons foliacés.

Arbrisseaux, à feuilles alternes et à stipules. Fleurs axillaires, souvent en fascicules.

Habitation. Des six espèces connues, deux sont aux États-Unis, une en Perse, une en Chine, une à Madagascar et une au Cap.

Observation. La place de ce groupe est douteuse. *Voy.* Br., Descr. pl. chin. (1818), p. 3; Petit-Th., Veg. afr. austr., ed. II, p. 31.

Genres principaux. Hamamelis et Fothergilla.

95. CORNÉES.

Caractères. Quatre sépales soudés entre eux et avec l'ovaire. Pétales 4, en estivation valvaire. Etamines 4. Un style et un stigmate simple. Drupe adhérente au calice, à noyau biloculaire. Graines solitaires, pendantes dans chaque loge. Albumen charnu. Radicule plus courte que les cotylédons.

Arbres ou arbrisseaux, rarement des herbes. Feuilles presque toujours opposées. Fleurs en tête ou en ombelle, rarement dioïques.

Habitation. L'Amérique septentrionale, l'Europe et l'Asie.

Propriétés. Le fruit du cornouiller (*cornus mas*) se mange communément. L'écorce des *cornus florida* et *sericea* est un astringent, fébrifuge, employé avantageusement aux États-Unis.

Genres principaux. Cornus, Aucuba.

96. LORANTHACÉES.

Caractères. Tube du calice entouré à la base d'un premier verticille, adhérent à l'ovaire, et à lobes courts ou nuls. Pétales 4 à 8, libres ou soudés en estivation valvaire. Etamines en même nombre que les pétales, opposées à eux; filets un peu soudés à la corolle, ou presque nuls, en sorte que les anthères sont sessiles sur la corolle. Style filiforme ou nul. Stigmate en

tête. Baie couronnée par les lobes du calice, uniloculaire, à une graine pendante. Albumen charnu. Radicule obtuse, renflée ou tronquée.

Arbrisseaux, presque tous parasites sur des arbres dicotylédones, non laiteux; à feuilles opposées, rarement alternes ou nulles, charnues et entières lorsqu'elles existent.

HABITATION. Le plus grand nombre dans les régions intertropicales, surtout en Amérique et en Asie.

PROPRIÉTÉS. Écorce astringente. Le fruit du gui (*viscum album*) donne une glu qui contient la viscine.

GENRES PRINCIPAUX. Viscum, Loranthus. Ce dernier a plus de 250 espèces.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. DC., Prodr., IV, p. 277; Mém. sur les loranth., dans Collect. mém., VI.

97. CAPRIFOLIACÉES.

CARACTÈRES. Tube du calice adhérent, à 5 lobes. Corolle gamosépale, à 5 lobes, quelquefois inégaux. Etamines en même nombre, ou l'une des 5 avortant, adnées au bas de la corolle. Ovaire inférieur, 3-loculaire. Trois stigmates distincts ou en tête. Baie couronnée par les lobes du calice, pluri ou uniloculaire. Graines nombreuses ou solitaires par avortement, pendantes; spermoderme crustacé; albumen charnu. Embryon droit relativement à la graine.

Arbrisseaux ou arbustes, à feuilles opposées, avec ou sans stipules.

HABITATION. Principalement les régions tempérées de l'Amérique septentrionale, l'Europe et l'Asie.

PROPRIÉTÉS. Écorce ordinairement astringente. Les feuilles du sureau (*sambucus nigra*) sont fétides, émétiques et drastiques, tandis que les fleurs sont oderantes et sudorifiques.

GENRES PRINCIPAUX. Viburnum, Sambucus, Lonicera.

98. RUBIACÉES.

CARACTÈRES. Tube du calice adhérent, à lobes nuls ou nom-

breux (3 à 8), quelquefois avec des dents accessoires. Corolle gamopétale, ordinairement à 4 ou 5 lobes, quelquefois moins ou plus (3 à 8), en estivation contournée ou valvaire. Etamines en nombre égal aux lobes de la corolle, alternes avec eux, et plus ou moins soudées au tube. Ovaire ordinairement bi ou pluriloculaire, inférieur et surmonté d'un disque charnu. Un style. Stigmates 2 ou plusieurs, quelquefois soudés. Baie, capsule ou drupe, à graines solitaires ou nombreuses; dans le premier cas droites ou pendantes; dans le second, sur un placenta central. Albumen corné ou charnu. Embryon droit ou courbé.

Arbres, arbrisseaux ou herbes. Feuilles opposées ou verticillées, simples, entières, avec nervure marginale. Stipules souvent remarquables par leur grandeur et leurs adhérences variées avec les pétioles et entre elles, de manière à être fréquemment intrapétiolaires. On en trouve de divisées en lanières étroites, verticillées, qui semblent des feuilles.

Habitation. La plupart, excepté celles de la tribu des étoilées, se trouvent dans les régions intertropicales et voisines des tropiques.

Propriétés. Racines souvent émétiques, âcres, purgatives ou diurétiques; exemple: l'ipecacuanha (*cephaelis ipecacuanha*) du Brésil, le *psychotria emetica*, etc. La racine de *rubia tinctorum* (garance) teint en rouge. L'écorce, presque toujours amère, astringente, est éminemment fébrifuge anti-périodique, témoins les quinquinas (cinchona), qui sont très-nombreux, et beaucoup d'écorces que l'on emploie en Amérique en guise de quinquina. Les vrais *cinchona* contiennent de la quinine et de la cinchonine. Le *rondeletia febrifuga*, de Sierra-Leone, a les mêmes propriétés fébrifuges. Les fruits charnus de gardenia, genipa et vangueria, sont estimés. L'albumen du café (*coffea arabica*) contient de la caféine. Tous les albumens cornés, comme celui du café, ont dans cette famille une odeur analogue lorsqu'on les torréfie.

Subdivision. Cette famille importante et très-naturelle ne peut guère être étudiée en Europe, où elle n'est représentée que par la tribu des étoilées (galium, rubia). A mesure que l'on a

mieux connu les espèces, on les a classées en un plus grand nombre de tribus. M. de Candolle, en 1830, dans le 4e vol. de son Prodromus, en distingue 13, dont les principales sont : les *cinchonacées*, à capsule biloculaire et graines ailées les *gardeniacées*, à fruit charnu, indéhiscent, bi ou uniloculaire ; les *hédyotidées*, à capsule biloculaire et graines non ailées ; les *guettardacées*, à drupe multiloculaire et 2 à 10 graines ; les *coffféacées*, à baie biloculaire, disperme, et albumen corné ; les *étoilées*, à fruit sec ou charnu, déhiscent.

Genres principaux. Nauclea, Mussænda, Oldenlandia, Hedyotis, Pæderia, Desclieuxia, Psychotria, Palicourea, Borreria, Spermacoce, Galium, Rubia, etc.

Travaux monographiques. DC., Ann. mus., IX, p. 216 (1807) ; Prodr., IV, p. 341 (1830) ; Juss., Mém. mus., VI, p. 365 (1820) ; Ach. Rich., Diss. dans Mém. soc. hist. nat. par., V, p. 81 (1829).

99. VALÉRIANÉES.

Caractères. Tube du calice adhérent, à limbe denté ou lobé, quelquefois terminé en un pappus d'abord roulé en dedans, ensuite épanoui. Corolle gamopétale, à 5 lobes, ou rarement 3 à 4, à tube égal ou renflé à la base en un éperon. Filets d'étamines soudés par la base avec la corolle, au nombre de 5, ou au-dessous, jusqu'à un seul. Stigmates soudés, ou 2 à 3 distincts. Fruit indéhiscent, souvent endurci, couronné par le calice adhérent, triloculaire, à 2 loges vides, ou uniloculaire. Graine pendante, solitaire, dans la loge fertile, sans albumen, à embryon droit.

Herbes, rarement ligneuses à la base. Racines épaisses quand elles sont vivaces. Feuilles opposées, sans stipules, variant sur le même individu. Fleurs en cimes, rarement dioïques.

Habitation. Principalement les régions tempérées de l'Europe et de l'Asie, surtout dans les montagnes.

Propriétés. Les racines des valérianes, notamment des *V. officinalis*, *phu* et *celtica*, sont toniques, amères, aromatiques,

antispasmodiques et vermifuges; leur odeur, qui nous déplaît, est fort recherchée des Orientaux. Le *nardostachys jatamansi* (DC., Coll. mém., VII, t. 1 et 2), plante des monts Himalaya, est le nard en épi ou nard du Gange, nard syriaque des anciens; les jeunes feuilles de *valerianella olitoria* sont cultivées en France pour la salade, sous le nom de mâche.

Travaux monographiques. Dufresne, Monog. des valérianes, in-4°, Montpellier, 1811; DC., Mém., VII, Prodr., IV, p. 623 (1830).

Genres principaux. Patrinia, Valeriana, Centranthus.

100. DIPSACÉES.

Caractères. Calice gamosépale soudé avec l'ovaire dans toute la longueur du tube, ou vers le haut seulement. Limbe court, non denté, ou changé en pappus. Corolle gamopétale, souvent inégale, à 4-5 lobes. Étamines en même nombre, adhérentes avec le tube de la corolle par la base des filets. Stigmate simple, longitudinal ou en tête. Fruit indéhiscent, coriace, couronné par le limbe du calice, uniloculaire, monosperme. Graine pendante, à albumen charnu et embryon droit.

Herbes ou sous-arbrisseaux. Feuilles opposées, rarement verticillées, variant beaucoup sur le même pied. Fleurs en tête ou verticillées, entourées d'un involucre, et chaque fleur d'un involucelle, ce dernier souvent terminé par un appendice dit *couronne*.

Habitation. Principalement les bords de la Méditerranée, le reste de l'Europe, l'Asie tempérée et le Cap.

Usage. Le *dipsacus fullonum* (chardon à fouler) a une tête de fleurs qui sert à carder.

Monographies. Coulter, dans Mém. soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève, in-4° avec pl. (1823); DC., Prodr., IV, p. 643 (1830).

Genres principaux. Dipsacus, Cephalaria, Scabiosa.

101. CALYCÉRÉES.

Caractères. Calice à 5 parties inégales. Corolle régulière, gamopétale. Cinq étamines monadelphes; anthères soudées par la base. Ovaire adhérent, uniloculaire; à graine pendante. Stigmate capité. Albumen charnu.

Herbes, à feuilles alternes sans stipules; à fleurs en tête.

Habitation. L'Amérique méridionale.

Genres. Acicarpha, Boopis, Calycera.

Travaux monographiques. R. Br., Trans. soc. linn. lond., XII, p. 132; Rich., Mém. mus., VI.

102. COMPOSÉES.

Caractères (1). Calice gamosépale, adhérent avec l'ovaire dans toute la longueur du tube, ou dans la plus grande partie seulement; limbe (*pappus*) tantôt nul ou réduit à un renflement marginal, tantôt scarieux, denté ou lobé, tantôt, et plus fréquemment, transformé en soies simples ou rameuses, dentelées ou plumeuses, disposées sur un ou plusieurs rangs. Corolle insérée au sommet du tube du calice, gamopétale, névramphipétale, c'est-à-dire chaque pétale étant entouré de deux nervures presque marginales; lobes au nombre de 5, ou plus rarement de 4, 3 ou 2, en estivation valvaire, égaux ou inégaux, formant une corolle en tube, ou bilabiée, ou fendue de manière à former une languette longitudinalement du côté intérieur. Cinq étamines, plus rarement 4, plus ou moins avortées dans les fleurs femelles; filets alternes avec les lobes de la corolle, soudés avec eux ordinairement par la base, ordinairement libres entre eux, articulés au sommet, l'article supérieur tenant lieu de connectif; anthères droites, soudées en un tube, introrses, souvent prolongées aux deux extrémités en pointes remarquables. Ovaire adhérent, à un seul ovule. Style simple dans les fleurs mâles, et, dans les fleurs femelles et hermaphrodites, divisé en deux lobes (appelés sou-

(1) Ces caractères sont extraits du manuscrit du cinquième volume du *Prodromus* de mon père, qui a bien voulu me le communiquer.

vent stigmates) plus ou moins distincts; glandes stigmatiques (vrais sigmates) situées sur deux séries du côté supérieur des lobes du style; poils collecteurs situés diversement vers le haut du style des fleurs hermaphrodites. Fruit (akène) formé de la soudure de la graine avec le péricarpe et le tube du calice, et terminé par le pappus. Graine dressée, à endoplèvre renflée, sans albumen. Embryon droit, à cotylédons planes.

Plantes herbacées, à feuilles alternes ou opposées. Fleurs en tête, constituant ou de vrais capitules, ou des agglomérations de capitules uniflores ou pauciflores que les auteurs nomment des glomérules; dans les vrais capitules la floraison est centripète pour chaque tête de fleurs, centrifuge pour l'ensemble des têtes; dans les agglomérations de capitules elle est centrifuge ou irrégulière. Réceptacle souvent charnu, plane ou conique; tantôt muni de paillettes (*palcaceum*) qui sont de petites bractées; tantôt offrant autour de chaque fleur un renflement en alvéole, bordé de poils (*fimbrillæ*), ou dentelés, ou sans appendices, réduit même quelquefois à une simple aréole; cette dernière organisation représente peut-être, selon M. de Candolle, l'involucelle, ou involucre propre de chacun des capitules, qui réunis forment des glomérules.

Dans les vrais capitules, on remarque ceux où toutes les fleurs sont hermaphrodites (capitules homogames), ceux où les fleurs externes sont neutres ou femelles, et les internes hermaphrodites ou mâles (cap. hétérogames), ceux où tous les capitules d'une plante sont ou mâles ou femelles (cap. monoïques), ceux enfin où les capitules mâles ou femelles sont séparés sur divers individus (cap. dioïques).

Quant aux corolles, on distingue les têtes de fleurs où tous les fleurons sont tubuleux (*discoïdes* ou *flosculeuses*), celles où toutes les corolles sont en languette (*ligulées* ou jadis *semi-flosculeuses*), celles où les fleurons du bord sont ligulés et ceux du centre tubuleux (*radiées*), celles où tous les fleurons sont labiés, celles enfin où les fleurons du bord sont labiés et ceux du centre bilabiés.

HABITATION. Cette famille, la plus nombreuse de toutes en espèces, car elle en a près de 6,000, se trouve répandue dans le monde entier, partout en assez forte proportion. En France, elle constitue 1/7 des phanérogames. Sous les mêmes latitudes, leur nombre est plus élevé dans le nouveau que dans l'ancien monde.

PROPRIÉTÉS. Elles ne sont pas en proportion du nombre immense des espèces, et surtout elles sont peu variées, comme l'organisation uniforme de ces plantes peut le faire présumer. Plusieurs sont amères, fébrifuges, stomachiques (*eupatorium*, *achillea*, *artemisia*, *matricaria*, etc.). La camomille romaine (*anthemis nobilis*) est surtout usitée. Il y a aussi un principe résineux qui, lorsqu'il domine, rend les composées très-anthelmentiques (*artemisia*, *santolina*, *vernonia*, *anthelmintica*), ou emménagogues. L'*artemisia chinensis* donne le moxa, usité comme cautère. Les *liatris* sont durétiques. L'*eupatorium aya-pana* est célèbre pour guérir les morsures de serpent. Le réceptacle de l'artichaut et les pétioles de cardons sont des légumes usités de même que les laitues et les racines de scorzonera. Les chicoracées ont un suc laiteux, âcre, contenant de l'opium.

DIVISION. Jusqu'aux recherches de Cassini, on classait les composées en quatre grands groupes : les *corymbifères*, dont les fleurons sont tubuleux au centre et ligulés à la circonférence des capitules; les *cynarocéphales*, où tous les fleurons sont tubuleux (flosculeux); les *chicoracées*, où tous les fleurons sont ligulés; enfin les *labiatiflores*, où ils sont bilabiés. Cette division, et d'autres d'anciens botanistes, ne peuvent pas suffire. Cassini, qui a étudié cette famille pendant la plus grande partie de sa vie, a proposé un nombre considérable de tribus, fondées presque uniquement sur les caractères du style et des glandes stigmatiques. M. Lessing a suivi une marche analogue, en réduisant le nombre des tribus. Voici celles qu'il a admises :

Tribu I. *Cynarées*. Style bilobé à l'extrémité seulement, couvert de poils collecteurs déjà fort au-dessous des lobes; poils collecteurs inférieurs plus longs que les autres, formant une couronne ; glandes stigmatiques sur le pourtour intérieur des ra-

meaux du style (Centaurea, Carduus, Carlina, Xeranthemum, Arctotis, Calendula, etc.).

Tribu 2. *Mutisiacées*. Style cylindrique, bilobé et renflé à l'extrémité; rameaux droits, convexes du côté extérieur, portant quelques poils collecteurs sur leur dos vers l'extrémité; corolle bilabiée. Presque toutes originaires de l'Amérique.

Tribu 3. *Chicoracées*. Style cylindrique, couvert de poils à la partie supérieure, et à rameaux obtus; glandes à la base intérieure de chaque côté des rameaux; corolle en languette; pollen anguleux; suc laiteux (Cichorium, Hypochæris, Tragopogon, Leontodon, Hieracium, etc.).

Tribu 4. *Vernoniacées*. Style cylindrique, couvert de poils épais dans la moitié supérieure, bilobés au-dessus de la partie où commencent les poils; rameaux divergens; glandes situées à la base intérieure de chaque côté des rameaux. Plantes des régions équinoxiales.

Tribu 5. *Eupatoriacées*. Rameaux du style plus ou moins longs, en forme de massue; poils collecteurs papillaires situés sur le dos des lobes; glandes stigmatiques en raies de chaque côté, à la moitié inférieure de chaque lobe (Cœlestina, Eupatorium, Tussilago, etc.).

Tribu 6. *Asteroïdées*. Style cylindrique, à lobes aigus, portant des poils collecteurs sur le dos et vers l'extrémité seulement, et des glandes stigmatiques à la base, par raies de chaque côté intérieur de chaque lobe (Aster, Erigeron, Inula, Buphtalmum, etc.).

Tribu 7. *Senécionidées*. Style renflé à l'extrémité; rameaux allongés, linéaires ou pointus; poils collecteurs en forme de houpe vers l'extrémité de chaque rameau; glandes stigmatiques vers la base interne des rameaux, de chaque côté (Xanthium, Zinnia, Heliopsis, Rudbeckia, Coreopsis, Helianthus, Tagetes, Anthemis, Achillea, Matricaria, Artemisia, Helichrysum, Gnaphalium, Cineraria, Senecio, etc.).

Tribu. 8. *Nassauviées*. Style renflé à l'extrémité seulement; rameaux allongés, linéaires; poils collecteurs en houpe vers l'ex-

trémité de chaque rameau ; corolle bilabiée. Plantes de l'Amérique méridionale et de l'Inde.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. Cass., Opusc. phytol., 3 vol. in-8°, Paris, 1826-34 ; Dict. sc. nat. dans divers articles ; DC., Ann. du mus., XVI et XIX ; R. Br., Trans. linn. soc. lond., XII ; Less., Syn. gen. compos., in-8°, Berlin, 1832 ; sans parler d'une infinité de travaux sur des genres ou espèces de cette famille.

103. CAMPANULACÉES.

CARACTÈRES. Lobes du calice 3-8, ordinairement 5. Corolle gamopétale, persistante ; lobes en nombre égal à ceux du calice, en estivation valvaire. Etamines libres ou soudées, en nombre égal aux lobes de la corolle, à filets ordinairement dilatés à la base. Ovaire inférieur, loges 2-8, ordinairement 2, 3, ou 5, quand leur nombre est semblable à celui des autres parties de la fleur, tantôt opposées et tantôt alternes avec elles. Un style plus ou moins chargé de poils collecteurs, cadues. Stigmates linéaires ou capités, en nombre égal aux loges. Fruit capsulaire, à déhiscence toujours loculicide, tantôt supérieure, c'est-à-dire dans la partie libre d'avec le calice, tantôt latérale par le tube du calice. Graines ∞, avec albumen. Embryon droit.

Plantes herbacées ou un peu ligneuses, contenant un suc laiteux, blanc. Feuilles alternes, simples, sans stipules.

HABITATION. Les campanulées sont communes en Europe et dans toutes les régions tempérées ; les lobéliées dans les régions plus chaudes.

PROPRIÉTÉS. On mange les racines charnues de quelques espèces, par exemple, de la raiponce (*campanula rapunculus*).

DIVISION. Tribu 1. *Lobéliées*, à corolle irrégulière et pollen ovoïde. Ex. : Lobelia. Tribu 2. *Campanulées*, à corolle régulière et pollen sphérique. Ex. : Campanula, Wahlenbergia.

MONOGRAPHIE. Alph. DC., Monogr. des campanulées, in-4° avec 20 pl., Paris, 1830.

104. GOODENOWIÉES.

Caractères. Ce groupe, très-voisin des campanulacées, surtout des lobéliées, en diffère principalement par son stigmate, lequel est entouré d'une membrane (*indusium*) en forme de coupe bordée de cils. Cette coupe se ferme après avoir reçu dans l'intérieur quelques grains de pollen. Le stigmate est obtus ou bilobé, très-court, caché dans l'indusium.

Herbes ou sous-arbrisseaux.

Habitation. La Nouvelle-Hollande et îles voisines.

Genres principaux. Goodenia, Leschenaultia, Scævola.

Travaux monographiques. R. Brown, Prodr. fl. Nov.-Holl., p. 573 (1810).

105. STYLIDIÉES.

Caractères. Groupe voisin des deux précédens, mais sans *indusium* autour du stigmate, et caractérisé surtout par la soudure intime des filets d'étamines entre eux et avec le style. La colonne formée par cette adhésion se déjette brusquement quand on la pique.

Herbes ou sous-arbrisseaux.

Habitation. La Nouvelle-Hollande et les îles du même Océan.

Genres principaux. Stylidium, Forstera.

Travaux monographiques. R. Br., Prodr. fl. Nov.-Holl., p. 565 (1810).

106. GESSNÉRIÉES.

Caractères. Calice à 5 lobes, en estivation valvaire. Corolle à 5 lobes, en estivation embriquée, tubuleuse, plus ou moins irrégulière. Étamines didynames, avec rudiment d'une cinquième étamine; anthères soudées. Ovaire à moitié adhérent, uniloculaire, à 2 placentas pariétaux, charnus. Un style. Un

stigmate en tête ou concave. Fruit capsulaire ou charnu, à déhiscence loculicide, bivalve. Graines nombreuses, menues, avec albumen charnu et embryon droit.

Plantes herbacées ou sous-arbrisseaux, à feuilles opposées, sans stipules.

Habitation. Les régions intertropicales de l'Asie et surtout de l'Amérique.

Propriétés. Plusieurs sont cultivées dans les serres pour ornement.

Genres principaux. Gesneria, Gloxinia.

107. VACCINIÉES.

Caractères. Lobes du calice et de la corolle 4 à 6. Etamines libres, en nombre double des lobes de la corolle. Anthères surmontées de pointes. Ovaire inférieur, à 4-5 loges et plusieurs graines. Un style et un stigmate simple. Baie adhérente au calice. Graines petites, à albumen. Embryon droit.

Arbrisseaux, à feuilles alternes, coriaces.

Habitation. Principalement l'Amérique septentrionale; un petit nombre en Europe et dans les hautes montagnes des îles Sandwich.

Propriétés. On mange les fruits charnus du myrtille des Alpes (*vaccinium myrtillus*), du *vaccinium macrocarpon* (le *cranberry* des jardins anglais), et autres espèces.

Genres principaux. Vaccinium, Oxycoccos.

108. PÉNÉACÉES.

Caractères. Calice à 4 lobes et deux ou plusieurs bractées à sa base. Corolle o. Etamines 4, alternes avec les lobes du calice; anthères extrorses, munies de valves. Ovaire libre, avec un style et 4 stigmates. Ovules ascendans, latéraux ou suspendus. Fruit sec.

Arbrisseaux du cap de Bonne-Espérance.

Propriétés. La gomme résine appelée *sarcocolle* est sécrétée du *penœa mucronata* et d'autres espèces.

OUVRAGES A CONSULTER. Guillem., Dict. class., XIII, p. 171; Mart., Hort. monac., 1829.

109. ÉRICINÉES (OU RHODORACÉES).

CARACTÈRES. Calice à 3, 4 ou 5 lobes. Corolle de même, gamopétale, souvent persistante. Etamines en nombre égal ou double des lobes de la corolle, insérées à la base du calice ou de la corolle; anthères munies à la base de 2 appendices. Ovaire libre, entouré à la base d'un disque ou d'écailles nectarifères, divisé en plusieurs loges. Un style et un stigmate. Fruit capsulaire, à déhiscence variée, ou charnu. Graines ∞, petites, avec un albumen.

Arbrisseaux ou sous-arbrisseaux, à feuilles opposées ou verticillées, raides, entières, tombant isolément.

PROPRIÉTÉS. Astringentes (l'*azalea procumbens*, le *rhododendron ferrugineum*), ou diurétiques (l'*arbutus uva-ursi*).

HABITATION. Très-abondantes au cap de Bonne-Espérance, d'où viennent la plupart des bruyères cultivées. Il y a d'autres éricinées dans tous les pays, sauf l'Australasie. Les rhododendron ornent les montagnes d'Europe et de l'Inde.

GENRES PRINCIPAUX. Erica, Andromeda, Azalea, Arbutus, etc.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. La plupart des bruyères sont figurées dans un ouvrage spécial de Wendland et dans le *Botanical cabinet*.

110. ÉPACRIDÉES.

CARACTÈRES. Cette famille diffère des éricinées seulement par des anthères uniloculaires.

HABITATION. Les îles de la mer du Sud. Elles sont aussi communes à la Nouvelle-Hollande, que les éricinées au Cap.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. R. Br., Prodr. fl. Nov.-Holl., p. 535 (1810).

GENRES PRINCIPAUX. Epacris, Styphelia, Leucopogon, Sprengelia, etc.

111. MONOTROPÉES.

CARACTÈRES. Calice 5-partite, ou nul, et remplacé par des bractées irrégulières. Corolle persistante, formée de 4 à 5 pétales libres ou soudés. Étamines en nombre double des pétales ou lobes de la corolle, insérées à leur base; anthères peltées, excentriques, le plus souvent 1-loculaires. Des appendices filiformes entre les étamines. Ovaire libre. Un style et un stigmate en disque. Capsule 5-loculaire, à 5 valves septifères. Graines nombreuses, très-menues.

Herbes analogues aux orobanches, charnues, colorées, parasites sur les racines d'arbres, munies d'écailles au lieu de feuilles.

HABITATION. L'Europe, l'Asie et l'Amérique septentrionale.

TROISIÈME SOUS-CLASSE.

COROLLIFLORES.

Calice gamosépale, non adhérent. Corolle gamopétale, libre. Étamines adhérentes avec la base de la corolle et comme insérées sur elle. Ovaire libre.

112. PRIMULACÉES.

CARACTÈRES. Lobes du calice et de la corolle 4-5, réguliers. Étamines en même nombre que les lobes de la corolle et opposées à eux; ovaire libre ou adhérent (dans le *samolus*). Un style et un stigmate simple. Capsule uniloculaire, à placenta central. Graines nombreuses. Albumen charnu. Embryon rectiligne, oblique dans la graine.

Herbes, à feuilles ordinairement opposées.

HABITATION. Tous les pays, mais principalement ceux du nord et les plus hautes montagnes.

PROPRIÉTÉS. On ne les cultive que pour ornement.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. Duby dans DC. et Dub., Botanic. gallic., I, p. 379 (1828); Lehm., Monog. des primula, in-4° (1827).

Genres principaux. Primula, Androsace, Cyclamen, etc.

Observation. On joint ordinairement à cette famille le *samolus*, genre qui ne compte qu'une ou deux espèces, et qui, sans cela, serait énuméré comme une famille. Il a l'ovaire adhérent et des filets (vestiges d'étamines) entre les lobes de la corolle; du reste semblable aux primulacées.

113. MYRSINÉES (ou ARDISIACÉES.)

Caractères. Comme les primulacées, si ce n'est que toutes sont ligneuses, même arborescentes. Les *mœsa* ont l'ovaire adhérent comme le *samolus*. Le fruit est souvent une baie, où tous les ovules ont avorté, sauf un seul. Une matière résineuse se dépose partout dans le tissu.

Habitation. Les régions boisées et montueuses voisines des tropiques, principalement dans l'Inde. On n'en connaît pas encore du continent de l'Afrique.

Travaux monographiques. Alph. DC., Rev. des myrs., dans Trans. soc. linn. de Londres (1834).

114. SAPOTÉES.

Caractères. Corolle régulière, caduque, ayant le même nombre de lobes que le calice, ou le double et le triple. Étamines en nombre égal ou double des lobes de la corolle, et, dans le premier cas, alternes avec eux; quelquefois un verticille stérile. Un ovaire multiloculaire, libre. Un style et un stigmate. Un ovule droit dans chaque loge. Baie avec une ou plusieurs graines. Embryon droit, très-gros, avec ou sans albumen.

Arbres ou arbrisseaux, à suc laiteux; à feuilles alternes, coriaces.

Habitation. Les régions intertropicales ou voisines de celles-ci.

Propriétés. L'écorce de quelques *achras* est fébrifuge. Le fruit des sapotilliers est très-estimé dans les colonies.

Genres principaux. Achras, Bassia, Mimusops, etc.

115. ÉBÉNACÉES.

Caractères. Corolle régulière, ayant autant de lobes que le calice. Étamines définies ou indéfinies, souvent monadelphes. Ovaire libre, multiloculaire, à 1 ou 2 ovules par loges. Style et stigmate simple ou divisé. Capsule ou baie 1-∞-loculaire, à loges monospermes. Embryon droit, dans un albumen charnu.

Arbres ou arbustes, à feuilles alternes, simples; à fleurs axillaires, souvent unisexuelles.

Propriétés. Écorce fébrifuge; bois très-dur. Celui de l'ébène (*diospyros ebenus*) est très-noir avec un aubier blanc. Les baies se mangent quelquefois.

Habitation. Principalement l'Inde et les pays analogues; quelques espèces dans le midi de l'Europe.

Genres principaux. Diospyros, Ferreola.

116. OLÉACÉES.

Caractères. Fleurs quelquefois dioïques. Corolle hypogyne, à 4 pétales soudés tous ensemble, ou deux d'entre eux par l'intermédiaire des filets, quelquefois point de pétales; estivation valvaire. Deux étamines, ovaire libre, biloculaire. Ovules 2 par loge, pendans. Fruit charnu ou capsulaire, souvent avec une seule graine, par avortement des autres. Albumen charnu.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles opposées, simples, quelquefois divisées.

Propriétés. Le péricarpe et la graine de l'olivier (*olea europæa*) donnent de l'huile. Les écorces de frênes sont astringentes, fébrifuges. Divers frênes, notamment le *fraxinus rotundifolia*, suintent la manne.

Habitation. Principalement les pays tempérés, à peine au-delà du 65e degré lat. N.

Genres principaux. Olea, Phyllirea, Ligustrum, Chionanthus, Fraxinus.

117. JASMINÉES.

Caractères. Elles ne diffèrent des oléacées que par la préfloraison embriquée de la corolle, par ses lobes au nombre de 5, et par les graines dressées dans les loges. L'albumen est nul ou peu abondant. Plusieurs auteurs ne les distinguent pas des oléacées.

Propriétés. La corolle contient une huile odorante.

Habitation. Les régions intertropicales et tempérées; deux dans le midi de l'Europe.

Genres principaux. Jasminum, Nyctanthes.

Travaux monographiques. R. Br., Prod. fl. Nov.-Holl., p. 520; Ach. Rich., Mém. soc. hist. nat., II.

118. STRYCHNÉES.

Caractères. Cette famille, admise par M. de Candolle (Théor. élém.), paraît différer des apocinées par le fruit : elle n'a pas encore été examinée suffisamment sous le point de vue botanique.

Habitation. Les régions intertropicales.

Propriétés. Une grande amertume, qui, selon les doses employées, est un fébrifuge ou un violent poison. Le *strychnos pseudo-china*, du Brésil, est un fébrifuge très-usité (St-Hil., Plant. rem. du Brésil). Le bois de *strychnos colubrina*, des Moluques (*lignum colubrinum* offic.), et le fruit de *strychnos Ignatii* (noix de St-Ignace), des Philippines, sont employés comme amers, fébrifuges, narcotiques, etc. Le suc de *strychnos tieuté*, de Java, sert à préparer le poison si violent appelé upas (Lesch., Ann. du Mus., vol. XVI), qui provient lui-même d'une autre strychnée.

119. APOCINÉES.

Caractères. Calice à 5 lobes. Corolle aussi à 5 lobes, régulière, caduque, en estivation contournée. Cinq étamines al-

ternes avec les segmens de la corolle; pollen granuleux, sphérique ou triangulaire. Ovaire et style 1 à 2. Un seul stigmate. Un follicule. Une capsule, drupe, ou baie, simple ou double, à plusieurs graines. Albumen charnu ou cartilagineux.

Arbres ou arbrisseaux, ordinairement laiteux. Feuilles opposées, quelquefois alternes, rarement éparses, entières, sans stipules.

PROPRIÉTÉS. Très-énergiques. La racine souvent vénéneuse; l'écorce purgative (*cerbera manghas*), ou astringente et fébrifuge (*echites antidysenterica*); baies souvent émétiques; cependant celles du *carissa edulis* se mangent en Nubie, et les fruits du *gardneria* sont usités. Le lait contient du caout-chouc; on boit celui du *tabernæmontana utilis* (hya-hya de Demerari).

HABITATION. Principalement les pays les plus chauds.

GENRES PRINCIPAUX. Nerium, Cerbera, Carissa, Gardneria.

120. ASCLÉPIADÉES.

CARACTÈRES. Calice et corolle à 5 lobes, ceux de la corolle en estivation embriquée ou rarement valvaire. Étamines 5, à filets ordinairement soudés; pollen en masses, qui viennent adhérer isolément, ou par paires, ou plusieurs ensemble, sur des appendices du stigmate. Deux ovaires supérieurs. Deux styles, et un seul stigmate dilaté et muni de 5 angles et d'appendices. Deux follicules, dont un avorte souvent. Graines embriquées, pendantes, munies d'un *coma* et d'un albumen. On les réunissait autrefois aux apocinées.

Arbustes ou herbes, à suc laiteux. Tiges souvent grimpantes. Feuilles entières, opposées, verticillées ou alternes, et munies de poils interpétiolaires au lieu de stipules. Plantes souvent charnues (*stapelia*).

HABITATION. Principalement les régions intertropicales; cependant les *cynanchum* vont jusqu'au 59e degré lat. N. Il y a beaucoup d'asclépiadées en Afrique, notamment au Cap.

PROPRIÉTÉS. Racines âcres, stimulantes, quelquefois émé-

tiques et sudorifiques. Écorces fréquemment purgatives. Lait âcre, amer, quelquefois cependant usité comme breuvage, témoin l'arbre à lait de Ceylan (*cymnema lactiferum*), et autres espèces de l'Inde.

Travaux monographiques. Jacquin et Masson ont publié de belles planches des espèces de stapelia. M. R. Brown a fait connaître le mode singulier de fécondation; *voyez* Wern., Trans., I, p. 12 (1809); et Prodr. fl. Nov.-Holl., 408 (1810).

Genres principaux. Asclepias, Cynanchum, Stapelia, Caralluma, Periploca, etc.

121. LOGANÉES.

Ce groupe, intermédiaire entre les asclépiadées, gentianées et rubiacées, a été indiqué par M. R. Brown (Append. au voy. de Flinders), et adopté par plusieurs auteurs (*Voy.* Mart., Nov. gen.). Comme il n'est pas encore bien défini, et qu'aucune espèce ne se trouve en Europe, je ne crois pas nécessaire d'essayer ici d'en donner les caractères.

122. GENTIANÉES.

Caractères. Corolle régulière, ordinairement à 5 lobes comme le calice, en estivation embriquée. Cinq étamines. Ovaire libre. Style unique ou se fendant en deux. Stigmate simple ou bilobé. Capsule bivalve, 1-2-loculaire; valves s'ouvrant du haut en bas. Graines attachées au bord rentrant des valves. Embryon droit, au centre d'un albumen charnu.

Herbes glabres, à feuilles opposées.

Habitation. Tous les pays. Beaucoup de gentianes en Europe.

Propriétés. Amertume intense et générale qui les rend fébrifuges, toniques, etc. La racine de *gentiana lutea*, quoique très-amère, contient aussi du sucre, ce qui permet aux pâtres de la Suisse d'en tirer par la distillation une eau-de-vie commune.

Travaux monographiques. Frœlich, Gentian.; Mart., Nov. gen. bras., II, p. 132.

Genres principaux. Gentiana, Villarsia, Menyanthes, Coutoubea, etc.

123. BIGNONIACÉES.

Caractères. Calice divisé ou entier. Corolle ordinairement irrégulière, à 4-5 lobes. Étamines 5, inégales; 1 ou 3 stériles. Ovaire inséré sur un disque, biloculaire. Un style. Un stigmate divisé en deux. Capsule bivalve allongée; chaque loge divisée en deux. Graines insérées sur le bord des valves, comprimées, nombreuses, souvent ailées. Point d'albumen.

Arbres ou arbustes, souvent grimpans, à feuilles opposées ou rarement alternes. Plusieurs cultivées pour ornement.

Habitation. Les régions intertropicales et adjacentes. Un grand nombre en Amérique; aucune en Europe.

Genres principaux. Bignonia, Jacaranda, Eccremocarpus.

124. PÉDALINÉES.

Caractères. Calice à 5 lobes presque égaux. Corolle irrégulière, renflée à la gorge, bilabiée. Étamines 4, didynames, avec rudiment d'une cinquième. Ovaire pluriloculaire, libre; loges à 1-2 graines. Un style. Un stigmate divisé. Drupe pluriloculaire, sans sucs. Albumen 0.

Herbes, à feuilles opposées.

Habitation. La Nouvelle-Hollande, l'Inde.

Genres principaux. Josephinia, Pedalium.

125. COBÆACÉES.

Caractères. Calice et corolle réguliers, à 5 lobes. Estivation de la corolle embriquée. Cinq étamines. Ovaire libre, 3-loculaire, entouré à sa base d'un disque charnu. Style simple. Stigmate trifide. Fruit capsulaire, à 3 loges et 3 valves; déhiscence septicide. Gros placenta central, touchant par ses trois

angles aux lignes de déhiscence du péricarpe. Graines plates, ailées, couvertes de mucilage. Albumen charnu.

Arbustes grimpans. Feuilles alternes. Grandes fleurs.

HABITATION. L'Amérique tempérée et équinoxiale.

GENRE. Cobæa.

OBSERVATION. Plusieurs réunissent ce groupe aux polémoniacées. C'est M. Don qui en a fait une famille. (*Voy*. Edinb. philos. journ., X, p. 11, 1824.)

126. POLÉMONIACÉES.

CARACTÈRES. Calice quelquefois irrégulier, à 5 lobes. Corolle régulière à 5 lobes. Étamines 5. Ovaire libre, 3-loculaire, avec peu ou plusieurs ovules. Style simple. Stigmate trifide. Capsule 3-loculaire, à déhiscence loculicide. Graines ovales ou anguleuses, ordinairement enveloppées de mucilage, lequel contient souvent des trachées. Albumen corné.

Plantes herbacées, à feuilles opposées, composées ou simples. Plusieurs sont cultivées pour ornement.

HABITATION. Un grand nombre dans les deux Amériques, en dehors des tropiques; dans celle du Nord jusqu'au 54e degré lat. Peu en Europe et en Asie.

GENRES PRINCIPAUX. Polemonium, Phlox, Gilia, Collomia, etc.

127. CONVOLVULACÉES.

CARACTÈRES. Calice et corolle réguliers, à 5 lobes. Étamines 5, insérées au bas de la corolle. Ovaire libre, entouré à la base d'un disque glanduleux, à 2, 3 ou 4 loges. Une ou deux graines anguleuses par loge. Style divisé. Capsule 1-4-loculaire, septicide, à 1-4-valve. Embryon contourné; cotylédons chiffonnés, souvent bilobés.

Herbes, sous-arbrisseaux ou arbres, le plus souvent volubles et laiteux, à feuilles alternes. Les cuscutes sont parasites.

HABITATION. Le plus grand nombre entre les tropiques, mais

aussi quelques espèces dans les pays tempérés, en Europe, etc.

PROPRIÉTÉS. Le suc âcre et laiteux des racines est fortement purgatif, ce qui tient à une résine particulière. Le jalap se tire du *convolvulus jalapa*, la scamonée du *convolv scamonia;* et beaucoup de racines d'autres liserons (*convolvulus*) donnent des principes semblables. Celle du *convolvulus batatas* est la batate cultivée pour nourriture dans les climats méridionaux.

MONOGRAPHIE. Choisy, Convolv. oriental., dans Mém. soc. phys. et d'hist. natur. de Gen., vol. VI (1834).

GENRES PRINCIPAUX. Convolvulus, Evolvulus, Ipomœa, Cuscuta, etc.

128. HYDROPHYLLÉES.

CARACTÈRES. Calice à 5 lobes égaux, qui se prolongent quelquefois en appendices sur les sinus. Corolle régulière, ou à peu près, à 5 lobes. Deux appendices membraneux à la base de chaque loge. Étamines 5. Ovaire uniloculaire, libre, entouré d'une sorte de disque. Stigmate bifide. Ovules attachés à 2 placentas pariétaux, charnus. Capsule à peu ou plusieurs graines. Albumen cartilagineux.

Herbes velues, à feuilles opposées ou alternes.

HABITATION. Diverses régions de l'Amérique.

GENRES PRINCIPAUX. Hydrophyllum, Nemophila, Eutoca, etc.

129. BORRAGINÉES ou ASPÉRIFOLIÉES.

CARACTÈRES. Calice à 4-5 lobes. Corolle régulière ou à peu près, à 4 ou 5 lobes en estivation embriquée. Etamines en même nombre. Ovaire libre, divisé en 2 ou 4 lobes obtus, placé sur un disque glanduleux. Un style. Un stigmate entier ou bilobé. Noix ou cariopses 2-4, uniloculaires, monospermes, soudées par le style. Point d'albumen.

Herbes ou sous-arbrisseaux, à feuilles alternes, ordinairement rudes au toucher; à inflorescence souvent scorpioïde.

HABITATION. Principalement les régions tempérées de l'Europe et de l'Asie; il y a, dans les pays chauds principalement,

Étamines 2, ou 4 didynames. Ovaire libre, placé sur un disque glanduleux, biloculaire; loges à plusieurs ovules, ou par avortement, à un seul. Capsule bivalve, loculicide. Point d'albumen.

Herbes ou arbrisseaux, à feuilles opposées; à fleurs souvent en épi, ou par grappes allongées, dont les bractées sont remarquables.

HABITATION. Les régions intertropicales et adjacentes. Deux espèces dans le midi de l'Europe.

GENRES PRINCIPAUX. Ruellia, Justicia, Acanthus.

134. SÉLAGINÉES.

CARACTÈRES. Calice tubuleux, composé d'un nombre de lobes déterminé, ou rarement de 2 sépales. Corolle en tube, irrégulière, à 5 lobes. Etamines 4, didynames, insérées au haut du tube de la corolle, ou rarement au nombre de 2. Un ovaire libre, très-petit. Un style. Péricarpe membraneux. Graine solitaire, droite. Albumen charnu.

Herbes ou arbrisseaux, à feuilles alternes; à fleurs sessiles.

HABITATION. Le cap de Bonne-Espérance.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. Choisy, Mém. sur les sélag. (1823).

GENRES PRINCIPAUX. Selago, Hebenstreitia.

135. GLOBULARIÉES.

CARACTÈRES. Fleurs en tête dans un involucre polyphylle, et sur un réceptacle à paillettes. Calice à 5 lobes. Corolle insérée sur le réceptacle, tubuleuse, à 6 lobes inégaux. Etamines 4-5, insérées au haut du tube de la corolle. Anthères uniloculaires. Ovaire libre, uniloculaire. Un seul ovule, pendant. Style bifide. Fruit ovoïde, entouré par le calice. Albumen charnu.

Herbes ou sous-arbrisseaux, à feuilles alternes.

HABITATION. L'Europe méridionale et centrale.

PROPRIÉTÉS. Amères, toniques et purgatives.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. Cambess., Ann. des sc. nat., IX, p. 15.

OBSERVATION. La place de ce groupe est controversée. M. Cambessedes les place près des dipsacées, dans les caliciflores, et M. de Candolle persiste à les regarder comme corolliflores. (*Voyez* DC., Prodr., IV, p. 644.)

GENRE PRINCIPAL. Globularia.

136. MYOPORINÉES.

CARACTÈRES. Calice à 5 lobes. Corolle régulière ou à 2 lèvres. Etamines 4, didynames, et quelquefois le rudiment d'une cinquième. Ovaire à 2 ou 4 loges. Une ou deux graines pendantes par loge, dans une drupe. Un albumen.

Arbrisseaux, à feuilles simples.

HABITATION. L'Australasie principalement, les îles Sandwich, et l'Amérique équinoxiale. (*Voy.* Br., Appendice au voy. de Flinders, et Prodr. fl. Nov.-Holl.)

GENRES PRINCIPAUX. Myoporum, Stenochilus, Avicennia.

137. SOLANÉES.

CARACTÈRES. Calice à 4 ou 5 lobes égaux. Corolle régulière, ou rarement irrégulière, à 4-5 lobes ; estivation ordinairement pliée. Cinq étamines insérées à la base de la corolle. Ovaire libre, avec un style et un stigmate simple ou bilobé. Capsule biloculaire, septicide, ou baie biloculaire et placentas centraux. Graines nombreuses, albumen charnu. Embryon courbé ou en spire.

Arbres ou arbustes, à feuilles alternes, simples.

HABITATION. Tous les pays, sauf les régions polaires. Le plus grand nombre entre les tropiques.

PROPRIÉTÉS. Les tubercules souterrains de la tige de pomme de terre (*solanum tuberosum*) sont un aliment très-sain ; mais tous les autres organes de cette plante et des autres espèces sont plus ou moins suspects, par leurs propriétés narcotiques, nauséabondes, émétiques, amères, etc. La jusquiame(*hyoscyamus*

belladone (*atropa belladona*), sont éminemment nar-
...ues et émétiques, surtout les fruits. Les tabacs (*nicotiana*,
c.) participent à ces propriétés. Le *solanum pseu-*
ur est le quinquina du Brésil. La cuisson détruit une
u propriétés dangereuses des solanées, témoins les fruits
de toma..., d'aubergine (*solanum esculentum*).

Monographie. Dun., Monogr. des solanum, in-4°, Montp., 1813.

Genres principaux. Solanum, Physalis, Nicotiana, Datura,

.] NÉES.

Caractères. Calice à 5 lobes. Corolle régulière en tube ou en roue, souvent divisée en deux lèvres. Etamines 2 ou 4, quefois didynames, la cinquième manquant du côté de la lè- supérieure. Anthères souvent velues du côté inférieur. Un ovaire libre, biloculaire, formé de deux carpelles soudés, l'un du côté de l'axe de la plante et de la lèvre supérieure, l'autre à l'opposé. Anthères souvent velues du côté inférieur. Un ovaire libre, biloculaire. Un style terminé par un stigmate simple ou bilobé. Capsule à déhiscence septicide ou loculicide. Graines nombreuses, contenant un albumen et un embryon tantôt droit et tantôt inverse.

Herbes ou rarement sous-arbrisseaux, à feuilles presque toujours opposées.

Habitation. Tous les pays, principalement les régions tempérées, comme l'Europe.

Propriétés. Acres, amères, quelquefois purgatives, mais peu usitées.

Division. M. de Jussieu d'abord (en 1789) comprit sous ce nom un grand nombre de genres qui ont certainement entre eux de nombreuses affinités. Plus tard (en 1808), il en a séparé les *orobanchées*. D'autres auteurs ont distingué les : *rhinanthacées*, *antirrhinées*, *scrophularinées*, *pédicularinées*, et même d'autres groupes décorés du nom de famille. L'opinion

n'est pas encore fixée sur plusieurs de ces changemens. Je ne puis cependant omettre de mentionner, comme des groupes assez naturels :

1° Les *antirrhinées*, qui ont quatre étamines didynames, deux loges, une déhiscence septicide, et un embryon droit. (Antirrhinum, Digitalis, Linaria, Scrophularia.)

2° Les *orobanchées*, plantes parasites sur les racines, à feuilles alternes, en forme d'écaille à corolle persistante, à ovaire uniloculaire s'ouvrant par deux valves qui portent les graines au centre; à embryons inverses fort petits. (Orobanche, Lathræa.)

3° Les *mélampyracées*. Rich., Anal. du fruit (1808). Pédiculaires, Juss.; Pédicularinées, DC. et Dub., Bot. gall., I, p. 351 (1828). Rhinanthacées, DC. (en partie), qui ont des feuilles opposées ou alternes; quatre étamines didynames; deux loges et une déhiscence loculicide; les graines répondant au centre; un embryon inverse. (Melampyrum, Pedicularis, Rhinanthus, Euphrasia.)

4° Les *véronicées*. DC. et Dub., Bot. gall., I, p. 335 (faisant partie des rhinanthacées DC. Fl. fr., et des scrophularinées, R. Br., Prodr.), qui ont deux étamines seulement; une corolle en roue inégale; deux loges; une déhiscence loculicide; et un embryon droit. (Veronica.)

Travaux monographiques. Elmiger, Diss. sur les digitales; Duvau, sur les véroniques, Ann. des sc. nat., VIII, p. 176 (1826); Vauch., Monog. des orobanches; Wydler, Monog. des scrophularia (1828); Chavan., Monog. des antirrhinées, in-4°, Paris (1833).

139. LENTIBULARIÉES.

Caractères. Corolle irrégulière, labiée, avec éperons. Deux étamines. Ovaire uniloculaire, avec un style et un stigmate bilobé. Capsule uniloculaire, à placenta central, charnu. Graines nombreuses, sans albumen. Embryon à deux cotylédons ou non divisé.

Herbes aquatiques ou de marais, de tous les pays.

Genres principaux. Pinguicula, Utricularia.

QUATRIÈME SOUS-CLASSE.

MONOCHLAMYDÉES.

Enveloppe florale (périgone) unique, représentant ou le calice, ou la corolle, ou tous les deux réunis.

140. PLUMBAGINÉES.

CARACTÈRES. Périgone double, persistant; l'extérieur (involucre ou calice, selon l'opinion des divers auteurs) gamosépale, entier ou denté; l'intérieur (corolle) pétaloïde, à pièces libres ou soudées. Cinq étamines, insérées sur le réceptacle dans les gamopétales, et sur la base des pétales, dans les polypétales. Ovaire 1-loculaire, libre. Un seul ovule pendant du haut d'un funicule qui s'élève du fond de l'ovaire. Cinq styles ou quatre, ou un seul portant plusieurs stigmates. Graine inverse, albumen farineux, entourant un embryon comprimé.

Herbes ou sous-arbrisseaux, à feuilles simples, entières, alternes ou radicales; à fleurs en tête ou en épi.

PROPRIÉTÉS. Astringentes ou caustiques. La racine de *statice caroliniana* est un puissant astringent. Le *plumbago europæa* agit comme vésicatoire.

HABITATION. Presque toujours les bords de la mer et les steppes salées de tous les pays, principalement des régions méditerranéenne, caucasienne et sibérienne.

GENRES PRINCIPAUX. Statice, Plumbago.

141. PLANTAGINÉES.

CARACTÈRES. Fleurs quelquefois monoïques. Périgone persistant, double; l'extérieur (calice?) 4-partite; l'intérieur (corolle?) gamopétale, tubuleuse, scarieuse, 4-partite. Etamines 4, insérées sur le tube du périgone, alternes avec ses lobes ou, dans les monoïques, insérées sur le réceptacle; filets exsertes. Ovaire libre, avec un style et un stigmate simple ou bifide.

Capsule s'ouvrant transversalement, contenant 2 à 4 loges, plusieurs graines peltées, couvertes de mucilage, et, dans les espèces monoïques, une seule graine. Un embryon droit, au centre d'un albumen charnu.

Plantes herbacées, à courte tige. Feuilles radicales condensées, à nervures parallèles. Fleurs en épi.

PROPRIÉTÉS. Herbe amère, astringente.

HABITATION. Eparses dans le monde entier.

GENRES PRINCIPAUX. Plantago, Littorella.

142. NYCTAGINÉES.

CARACTÈRES. Involucre caliciforme, uni ou multiflore. Périgone gamopétale, coloré, persistant, dilaté à la base, resserré au milieu, puis élargi en entonnoir, non adhérent avec l'ovaire. Etamines en nombre défini, insérées sur un disque glanduleux qui entoure l'ovaire; filets adhérens à la partie resserrée du périgone. Un ovaire libre. Un style et un stigmate capité. Utricule monosperme. Albumen farineux, enveloppé par l'embryon.

Herbes ou arbrisseaux, à tiges souvent renflées en nœuds et succulentes; à feuilles alternes.

PROPRIÉTÉS. Racines purgatives. Les *nyctago*, principalement la belle-de-nuit (*N. Jalapæ*), sont cultivées comme plantes d'ornement.

HABITATION. Les régions intertropicales et adjacentes, surtout de l'Amérique.

GENRES PRINCIPAUX. Nyctago, Oxybaphus.

143. AMARANTHACÉES.

CARACTÈRES. Périgone (calice?) gamopétale, persistant, à 4-5 lobes, souvent coloré. Etamines 3 ou 5, hypogynes, libres ou monadelphes. Ovaire unique, 1-loculaire, rarement biloculaire, contenant un ou plus rarement plusieurs ovules. Capsule 1-loculaire, s'ouvrant transversalement, ou petite noix indéhis-

cente. Graines solitaires ou plusieurs sur un placenta central. Albumen farineux, enveloppé par un embryon courbé.

Herbes, à feuilles alternes, entières; à fleurs souvent entourées d'écailles, colorées, en épi, en panicule ou en tête.

Habitation. Plus communes entre les tropiques qu'en dehors : 136 en Amérique, 5 en Europe, etc.

Monographie. Mart., Monogr. amar., in-4°, 1826.

Genres principaux. Amaranthus, Gomphrena, Celosia.

144. CHÉNOPODÉES.

Caractères. Périgone gamopétale, 5-partite. Etamines insérées à la base du périgone et opposées à ses lobes. Un ovaire. Un style simple ou multiple. Fruit indéhiscent, sec ou charnu, uni ou pluriloculaire. Graines une ou plusieurs, comme dans les amaranthacées.

Herbes, à feuilles alternes, simples; à fleurs souvent verdâtres.

Propriétés. L'épinard (*spinacia inermis*), la bette (*beta vulgaris*), sont des légumes ordinaires. La racine d'abondance (*beta cycla*) est de cette famille, de même que les soudes et salicornes, dont on tire la soude.

Habitation. Très-communes dans les régions tempérées principalement, et qualifiées souvent de mauvaises herbes dans les cultures.

Genres principaux. Chenopodium, Atriplex, Blitum, etc.

145. PHYTOLACCÉES.

Caractères. Comme les chenopodées, sauf les étamines indéfinies ou en nombre égal aux lobes du périgone et alternes avec eux.

Sous-arbrisseaux ou herbes.

Propriétés. La teinture des baies de *phytolacca decandra* sert dans les rhumatismes et les maux syphilitiques.

Habitation. L'Amérique, l'Afrique et l'Inde. Le *phyto-*

lacca decandra se naturalise quelquefois dans le midi de l'Europe.

GENRES PRINCIPAUX. Phytolacca, Rivina.

146. POLYGONÉES.

CARACTÈRES. Périgone composé de deux verticilles alternes, chacun de trois pièces soudées ensemble. Etamines en nombre défini, insérées au fond du périgone. Un ovaire. Plusieurs styles, ou un seul avec plusieurs stigmates. Cariopse plus ou moins recouverte par le périgone persistant, ordinairement triangulaire. Graine unique, contenant un gros albumen farineux, et un embryon inverse, ordinairement latéral.

Herbes ou rarement arbrisseaux. Feuilles soudées. Stipules soudées entre elles autour de la tige, de manière à former une gaîne (*ochrea*).

HABITATION. Tous les pays.

PROPRIÉTÉS. Racines purgatives, surtout dans le genre rheum (rhubarbe). Jeunes pousses et feuilles acides; exemple : les *rumex acetosa*, la rhubarbe, dont en Angleterre on mange les pétioles et les jeunes feuilles. Les *polygonum fagopyrum* (blé-sarrasin, blé-noir) et *tataricum* sont cultivés à cause de leur albumen farineux.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. Campdera, Monogr. des rumex, in-4°, Montpellier; Meissner, Monogr. des polygonum, in-4°, Genève (1826).

GENRES PRINCIPAUX. Rumex, Rheum, Coccoloba, Polygonum.

147. LAURINÉES.

CARACTÈRES. Périgone à 6 lobes, en estivation embriquée. Etamines insérées à la base des lobes du périgone, au nombre de 6, ou de 12 sur deux rangs. Anthères adnées, s'ouvrant par des valves de bas en haut; les intérieures extrorses et les extérieures introrses. Un ovaire avec un ovule pendant et un style. Drupe ou baie uniloculaire, monosperme. Point d'albumen. Cotylédons peltés près de la base.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles alternes ; à fleurs hermaphrodites ou dioïques.

Habitation. Les régions intertropicales principalement, sauf un petit nombre d'espèces, comme le laurier commun (*laurus nobilis*), qui vient jusque dans le midi de l'Europe. Le genre *cassyta*, dont les espèces sont parasites, est le seul qui se trouve sur le continent africain.

Propriétés. Aromatiques, toniques, stomachiques ; ce qui tient à une huile volatile et au camphre. Cette dernière substance se tire du *laurus camphora*, et d'autres lauriers ; la cannelle, des *L. cinnamomum, cassia, culibaban*, etc. Le fruit d'avocatier (*persea gratissima*) est très-estimé dans les colonies.

Genres principaux. Laurus, Tetranthera, etc.

148. MYRISTICÉES.

Caractères. Dioïques, sans traces du sexe, qui manque. Périgone trifide, valvaire. *Fleurs mâles* : filets d'étamines soudés, à anthères libres ou soudées, en nombre défini 3 à 12, biloculaires, extrorses, s'ouvrant longitudinalement. *Fleurs femelles*. Périgone caduc. Ovaire libre, avec un seul ovule. Fruit charnu, déhiscent, bivalve. Graine dure, enveloppée d'un arille. Albumen sillonné (*ruminatum*).

Arbres, à feuilles alternes, entières.

Habitation. Les régions intertropicales de l'Asie et de l'Amérique.

Propriétés. Ecorce acide, teignant en rouge. La noix muscade se tire du *myristica moschata*, originaire des Moluques, maintenant cultivé dans diverses colonies.

Genres principaux. Myristica, Knema.

Affinité. Avec les anonacées, à cause de l'albumen.

149. PROTÉACÉES.

Caractères. Périgone à 4 parties, en estivation valvaire. Quatre étamines opposées aux parties du périgone. Ovaire libre.

Style et stigmate simples. Fruit déhiscent ou indéhiscent. Graines sans albumen. Embryon à 2 ou plusieurs cotylédons.

Arbrisseaux ou petits arbres, à feuilles persistantes, simples, ovoïdes.

HABITATION. Le cap de Bonne-Espérance, l'Australasie et l'Amérique méridionale, sont les principales régions des protéacées. Elle diminuent de nombre en approchant de l'équateur, et ne se trouvent guère dans l'hémisphère boréal. Il n'y en a pas une en Europe, ni dans les pays voisins.

PROPRIÉTÉS. Dans leur pays natal ce sont des bois de chauffage. On les cultive dans les jardins à cause de la beauté et de la singularité de leurs fleurs.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. R. Br., Linn. soc. trans., X, p. 15 (1809); Prodr. fl. Nov.-Holl., p. 363 (1810); Suppl., I, flor. Nov.-Holl., Londres, 1830.

GENRES PRINCIPAUX. Protea, Banksia, Dryandra, Grevillea, Embotrium, etc.

150. THYMÉLÉES.

CARACTÈRES. Périgone 4-fide ou 5-fide en estivation embriquée. Étamines en nombre double des lobes du périgone. Un ovaire libre, et un ovule pendant. Un style souvent latéral et un stigmate. Albumen nul ou fort petit. Embryon droit.

Arbrisseaux, à feuilles simples, entières, alternes ou opposées ; à fleurs quelquefois dioïques.

HABITATION. Rares dans tous les pays, excepté au Cap et dans l'Australasie.

PROPRIÉTÉS. L'écorce contient un principe caustique. Ainsi le *daphne mezereum,* mis à la bouche ou gardé dans les mains, agit comme vésicatoire. Les baies de *daphne laureola* sont vénéneuses. Le liber du *daphne lagetto* (bois-dentelle) se compose de fibres entrelacées comme les fils de la dentelle ; aussi les insulaires d'Otahiti on faisaient usage comme d'une étoffe.

151. SANTALACÉES.

Caractères. Périgone 4-5-fide, en estivation valvaire. Étamines à la base de chaque lobe. Ovaire adhérent, 1-loculaire. Ovules 2-4, pendans du haut d'un placenta central. Un stigmate lobé. Fruit monosperme, dur ou charnu, indéhiscent. Albumen charnu.

Arbres, arbrisseaux ou herbes.

Habitation. Les espèces herbacées en Europe et dans le nord de l'Amérique, les autres dans l'Inde et l'Australasie.

Propriétés. Le bois de sandal, dont on fait des cassettes et des éventails odorans, est du *santalum album*.

Genres principaux. Santalum, Nyssa, Thesium.

152. ÉLÆAGNÉES.

Caractères. Souvent dioïques. Périgone 4-partite. *Fleurs mâles*. Étamines 3, 4 ou 8. *Femelles*, périgone tubuleux sans divisions, ou à 2-4 dents. Ovaire libre, 1-loculaire. Ovule ascendant, pédicellé. Stigmate subulé. Fruit osseux, entouré quelquefois du périgone devenu charnu. Graine dressée. Albumen charnu.

Arbres ou arbustes, couverts d'écailles (poils étoilés soudés).

Habitation. L'hémisphère boréal seulement.

Genres principaux. Elæagnus, Hippophaë.

Monographie. Ach. Rich., Monog., 1823.

153. ARISTOLOCHIÉES.

Caractères. Périgone tubuleux, à trois lobes égaux ou inégaux, en estivation valvaire. Etamines 6 à 10, libres ou adhérentes aux style et stigmates. Ovaire adhérent, à 3–6 loges. Ovules ∞ sur l'axe. Stigmates rayonnans, égaux en nombre aux loges de l'ovaire. Fruit sec ou charnu, 3–6-loculaire. Graines ∞. Albumen charnu.

Plantes herbacées ou ligneuses ; dans ce dernier cas grimpantes. Feuilles alternes, simples, souvent avec des stipules foliacées. Fleurs axillaires, solitaires, de couleur sombre, brune.

Habitation. Rares partout, excepté au Brésil et dans les régions voisines équatoriales de l'Amérique.

Propriétés. Toniques, stimulantes. La racine est emménagogue, d'où vient le nom *aristolochia*.

Genres principaux. Aristolochia, Asarum.

154. CYTINÉES.

Caractères. Fleurs dioïques, monoïques ou hermaphrodites. Périgone à 4-5 lobes, en estivation embriquée. Etamines 8, 16, ou plus nombreuses, et soudées en une masse centrale, du milieu de laquelle partent des appendices pointus ; anthères extrorses, s'ouvrant longitudinalement ou par des trous terminaux. Ovaire libre ou adhérent, à une ou plusieurs loges, et offrant de larges placentas pariétaux, couverts d'un nombre indéfini de petits ovules. Stigmates en nombre égal à celui des placentas. Graines à albumen charnu, à embryon droit, dicotylédoné (dans le *cytinus hypocistis*), formées, dans les espèces de l'Inde, d'une matière charnue, granuleuse, où l'on ne voit pas d'embryon.

Plantes parasites sur les racines, munies d'écailles au lieu de vraies feuilles, à peu près comme dans les orobanches. Fleurs quelquefois immenses (3 pieds de diamètre), charnues, analogues à des champignons.

Habitation. L'Inde et les îles voisines de Java, etc.; quelques-unes dans le midi de l'Europe. Le *cytinus hypocistis* croît en France sur les cistes.

Propriétés. Astringentes (Pelletier, Bull. pharm., 1813).

Monographies. R. Br., sur le rafflesia (1821); Ad. Brongn., Ann. des sc. nat., I, p. 29 (1824); Blum., Flor. jav., in-fol., art. Rhizantheæ (1829).

Genres principaux. Cytinus, Rafflesia.

Observations. L'absence d'embryon visible dans plusieurs

espèces et l'apparence bizarre de ces parasites, excitent vivement l'intérêt, et les font regarder par plusieurs botanistes comme une transition des phanérogames aux cryptogames. Elles ont des rapports intimes avec les aristoloches.

155. EUPHORBIACÉES.

Caractères. Fleurs monoïques ou dioïques. Périgone double: verticille extérieur (calice Juss.), à 4-5 ou 6 lobes, plus rarement à 2 ou plusieurs sépales distincts, quelquefois nul, très-souvent garni à l'intérieur d'appendices divers, écailleux ou glanduleux; verticille intérieur (pétales Juss.) composé d'un nombre de parties égal aux pièces du verticille extérieur, alternes avec elles, ou plus rarement en nombre supérieur, quelquefois soudées à la base, fréquemment nulles. ♂ Etamines définies ou indéfinies; filets libres ou soudés; anthères extrorses. Dans les euphorbes, on regarde chaque étamine comme une fleur mâle réduite à ce seul organe, et le périgone comme un involucre. ♀ Ovaire supérieur à 2-3 ou plusieurs loges. Ovules solitaires ou géminés, pendans, dans chaque loge, de l'angle interne, près du sommet. Styles en même nombre que les loges ou soudés en un Stigmates libres ou soudés. Fruit quelquefois indéhiscent, ordinairement capsulaire, chaque péricarpe partiel se séparant brusquement en deux coques, par une déhiscence à la fois septicide et loculicide (1). Graines munies d'arille. Albumen charnu. Cotylédons planes.

Arbres, arbrisseaux ou herbes, à suc laiteux, à feuilles presque toujours munies de stipules, alternes ou rarement opposées, simples ou quelquefois composées. Fleurs axillaires ou terminales, ordinairement entourées de bractées remarquables.

Habitation. Cette famille, qui compte plus de 1,500 espèces, habite principalement les régions intertropicales; surtout en Amérique. Un dixième seulement se trouve en Europe. Celles du Cap sont ordinairement des plantes grasses.

---

(1) *Voyez* pl. VII.

Propriétés. Très-énergiques. Le suc laiteux est âcre, caustique. Les bois de *croton tiglium*, de buis, etc., sont sudorifiques. La racine des euphorbes est émétique. Ces propriétés deviennent même dangereuses quand elles sont concentrées. La cuisson les dissipe quelquefois, car la *cassave* (racine de *jatropha manihot*) est un poison avant d'être cuite, et un aliment quand elle est cuite. L'albumen de la graine est souvent un purgatif doux, tandis que l'embryon, ayant un principe âcre, est drastique; exemple : le ricin.

Travaux monographiques. Adr. de Juss., De euph gener., in-4°, Paris, 1824; Rœper, Enum. euph. Germ., in-4°, Gottingen, 1824.

156. RÉSÉDACÉES.

Caractères. Calice multipartite. Pétales ? laciniés, insérés avec les étamines sur un disque oblique, glanduleux, libre de toute adhérence avec les organes voisins. Ovaire libre, triangulaire, uniloculaire, avec 3 placentas latéraux; 3 stigmates sessiles. Fruit sec ou charnu, ouvert au sommet. Plusieurs graines réniformes, sans albumen, à radicule supère.

Herbes, à feuilles alternes et à stipules analogues à de petites glandes.

Habitation. L'Europe, le pourtour de la Méditerranée et une partie de l'Asie.

Observation. M. Lindley a émis l'opinion que la fleur des résédacées est composée, puis il a rétracté cette manière de voir. La position de cette famille est un point contesté. Quelques naturalistes les placent près des capparidées, d'autres près des datiscées, qui sont ou une tribu des urticées ou une famille distincte.

Genres principaux. Reseda, Ochradenus.

157. MONIMIÉES.

Caractères. Fleurs unisexuelles. Périgone (ou involucre) en tube denté ou lobé, à estivation valvaire. Étamines en nombre indéfini, couvrant l'intérieur du périgone. Plusieurs ovaires distincts, entourés par le périgone (ou involucre), mais libres; chacun avec un style, un stigmate et un ovule pendant. Noix nombreuses munies d'un albumen abondant.

Arbres ou arbrisseaux, à feuilles opposées. Poils étoilés. Grappes axillaires.

Habitation. L'Amérique méridionale.

Propriétés. L'écorce et les feuilles exhalent une odeur aromatique, analogue à celle des lauriers.

Genres principaux. Monimia, Ruizia, etc.

158. ATHÉROSPERMÉES.

Caractères. Fleurs unisexuelles ou hermaphrodites. Périgone (ou involucre) tubuleux, divisé en lobes placés sur deux rangs, dont l'intérieur pétaloïde, et dans les fleurs femelles ou hermaphrodites ayant aussi des écailles. Étamines ∞ au fond du périgone (ou involucre), entremêlées d'écailles. Anthères biloculaires, s'ouvrant par deux valves de bas en haut. Ovaires en nombre indéfini, avec un seul ovule dressé. Styles simples, latéraux, et stigmates simples. Noix terminées par les styles devenus barbus, entourées par le périgone (ou involucre) agrandi. Un albumen charnu.

Arbres, à feuilles opposées. Fleurs solitaires, axillaires.

Habitation. La Nouvelle-Hollande et l'Amérique du Sud.

Propriétés. Aromatiques.

Genres. Laurelia, Atherosperma.

159. URTICÉES.

Caractères. Fleurs monoïques ou dioïques, éparses ou agglomérées en chatons ou sur un réceptacle charnu, petites, ver-

dâtres. Périgone lobé, persistant. Étamines en nombre défini, distinctes, insérées à la base du périgone et opposées à ses lobes. Ovaire libre, simple. Deux styles ou un seul bifurqué. Un ovule dressé ou pendant. Akènes ou drupes recouvertes du périgone persistant, et solitaires ou insérées sur un réceptacle concave, charnu. Graines avec ou sans albumen. Embryon droit, courbé ou en spirale, ordinairement inverse.

Arbres, arbrisseaux ou herbes. Feuilles alternes avec stipules.

Habitation. Tous les pays, mais principalement les plus chauds.

Propriétés. Des plantes fort utiles se trouvent dans cette vaste famille; le chanvre (*cannabis sativa*), dont l'usage est bien connu, et dont les feuilles donnent un principe exhilarant et narcotique, employé par les Orientaux comme l'opium; le houblon (*humulus lupulus*), dont l'amertume (lupuline) sert fabriquer la bière. Dans la tribu ou famille des artocarpées, trouvent : l'arbre à pain (*artocarpus incisa*), les mûriers (*morus*), les figuiers (*ficus*), dont les fruits, agrégés ou enveloppés par un réceptacle charnu, sont agréables au goût. Le fameux arbre de la vache (*palo de vacca*) de l'Amérique méridionale, dont le suc laiteux est une boisson habituelle, appartient à ce groupe. Les mûriers ordinaires nourrissent les vers à soie. Le mûrier à papier (*broussonetia papyrifera*) a des fibres dont on fait du papier. Le *morus tinctoria* donne une couleur jaune. Le *ficus indica* donne la gomme laque, etc.

A côté de ces propriétés utiles ou agréables à l'homme, il faut mentionner les orties (*urtica*), dont quelques espèces indiennes sont dangereuses au point de raidir les membres pendant plusieurs jours et même de tuer un homme. (Lesch., Mém. du mus., VI, p. 362; Lindl., *Introd. to. botan.*, p. 94). L'arbre de Java, appelé *upas*, qui est très-vénéneux à cause de la strychnine qu'il contient, a fourni le sujet de bien des contes exagérés. On lui attribuait le pouvoir de tuer à distance, etc. Plusieurs figuiers ont un suc vénéneux.

Division. Il y a trois groupes principaux que plusieurs au-

teurs comptent comme familles distinctes : les *urticées* proprement dites, à fruit non charnu, ovule dressé et embryon inverse; les *artocarpées*, à fruits charnus ou agglomérés sur un réceptacle concave charnu, à ovule pendant (d'après Lindl.), et embryon droit relativement à la graine, pendant relativement à l'horizon; et les *datiscées*, qui ont l'ovaire adhérent et l'embryon cylindrique, dressé, au centre d'un albumen charnu. M. Gaudichaud a distingué un plus grand nombre de groupes analogues.

160. CHLORANTHÉES.

Caractères. Fleurs en épi, hermaphrodites ou unisexuelles, sans périgone ni enveloppe quelconque, selon plusieurs botanistes; avec des vestiges de périgone, selon M. Blume. Étamines, une seule ou plusieurs soudées en nombre défini; filets un peu adhérens à l'ovaire. Ovaire uniloculaire. Ovule pendant. Stigmate simple, sessile. Drupe à graine pendante, avec albumen et embryon inverse.

Herbes ou sous-arbrisseaux, à feuilles opposées, simples. Stipules intermédiaires. Pétioles engaînans. Petites fleurs en épis terminaux.

Habitation. Les régions les plus chaudes de l'Asie, la Polynésie et l'Amérique méridionale.

Propriétés. Aromatiques, stimulantes.

Travaux monographiques. R.Br., Bot. mag., 2190 (1821); Lindl., Coll. bot., XVII (1821); Blum., Fl. jav. (1829).

Genre principal. Chloranthus.

161. PIPÉRACÉES.

Caractères. Fleurs hermaphrodites avec une bractée extérieure. Etamines arrangées autour de l'ovaire, et soudées un peu avec lui. Ovaire uniloculaire. Ovule droit. Stigmate sessile, un peu oblique. Fruit indéhiscent, un peu charnu. Embryon contenu dans un sac et situé en dehors de l'albumen, loin du hile.

Arbrisseaux ou herbes, à feuilles opposées, verticillées ou alternes. Fleurs sessiles ou pédicellées sur un épi.

Habitation. Les régions intertropicales et voisines, principalement l'archipel indien.

Propriétés. Les graines de poivre ont une qualité piquante, bien connue et générale dans cette famille. Le *piper cubeba* donne le cubèbe; le *piper betel*, le betel.

Observation. Cette famille, formant une transition des urticées, chloranthées, etc., aux aroïdées, c'est-à-dire des dicotylédones aux monocotylédones, les botanistes se sont divisés sur la convenance de la placer dans l'une ou l'autre de ces deux divisions de phanérogames. M. Meyer, dans sa dissertation (*De houttuynia et saururcis*), a fait pencher a balance en faveur de ceux qui placent les pipéracées dans les dicotylédones.

Genre principal. Piper.

162. JUGLANDÉES.

Caractères. Fleurs monoïques. Les fleurs mâles en chatons. Périgone écailleux, oblique, à 1-6 lobes. Etamines en nombre indéfini; filets très-courts, libres. Fleurs femelles, terminales, agglomérées 2-3 ensemble, ou solitaires. Périgone double ou simple, adhérent à l'ovaire; l'extérieur à 4 divisions; l'intérieur, quand il existe, composé de 4 parties. Ovaire 1-loculaire, à ovule dressé. Styles 1-2 avec deux stigmates lacérés, ou nuls et remplacés par un stigmate disciforme à 4 lobes. Drupe uniloculaire, à 4 divisions imparfaites. Graines à 4 lobes. Albumen o. Embryon conforme à la graine, fort gros; cotylédons charnus, sillonnés, bilobés; radicule supérieure.

Arbres, à feuilles alternes, pennées avec impaire.

Habitation. Les régions tempérées de notre hémisphère, principalement l'Amérique septentrionale.

Propriétés. Les parties vertes, surtout l'enveloppe du fruit, sont astringentes. Le fruit du noyer commun (*juglans regia*) est huileux.

Travaux monographiques. Kunth, Ann. des sc. nat., II, p. 343 (1824).

Genre principal. Juglans.

163. AMENTACÉES.

Caractères. Fleurs monoïques, dioïques ou hermaphrodites. *Fleurs mâles* en chaton ou en tête, sans périgone. Etamines placées sur un disque écailleux. *Fleurs femelles*, solitaires, agglomérées ou en chaton, munies d'un périgone. Ovaire libre, simple ou multiple. Plusieurs stigmates. Péricarpes osseux ou membraneux. Albumen nul ou très-mince. Embryon droit ou courbé. Radicule ordinairement supérieure.

Arbres ou arbustes, à feuilles alternes; à stipules caduques, fleurissant ordinairement avant les feuilles.

Habitation. Principalement les régions tempérées et boréales de notre hémisphère.

Propriétés. L'écorce est souvent astringente, fébrifuge, comme c'est le cas des saules, bouleaux, etc. Les meilleurs bois de construction, dans nos climats, appartiennent à cette famille qui forme l'essence de nos forêts : les chênes, ormeaux, charmes, platanes, bouleaux, peupliers, etc. Les graines de myrica sécrètent de la cire.

Subdivision. On distingue dans cette vaste famille des tribus que plusieurs auteurs regardent comme autant de familles distinctes :

1. *Celtidées.* Un périgone libre, campanulé, 5-6-partite. Etamines 5-6, opposées aux lobes du périgone, et insérées à sa base. Ovaire unique et stigmate double. Drupe sphérique, à noyau osseux. Graine pendante. Embryon courbé; cotylédons foliacés, contortupliqués; radicule tournée vers le hile. (Celtis.)

2. *Betulinées.* Périgone libre, campanulé, 4-5-lobé. Etamines 4-12, insérées à la base, en nombre égal ou multiple des lobes du périgone, dans le premier cas opposées à eux. Ovaire unique, à 2 stigmates. Péricarpe 2-loculaire, indéhiscent, membraneux, souvent ailé. Graines solitaires dans chaque loge, pendantes, sans albumen. Radicule tournée vers le hile. Cotylédons planes. (Ulmus, Betula, Alnus.)

3. *Salicinées.* Fleurs dioïques, situées chacune à l'aisselle

d'une écaille. Chatons cylindriques. Périgone glanduleux, fort petit. Étamines 2 à 30, un peu soudées à la glande (périgone); souvent libres, quelquefois monadelphes. Fleurs femelles agglomérées en épis (strobili) ovales ou cylindriques. Périgone libre, simple, persistant ou minime. Ovaire 1-loculaire. Deux stigmates. Capsule bivalve. Graines ∞, minimes, pendantes, sans albumen, velues ou terminées par une houpe. Embryon droit. Cotylédons planes. (Salix, Populus.)

4. *Quercinées*. Fleurs monoïques. Chatons cylindriques. Périgone petit ou écailleux. Étamines 5 à 20, soudées par la base au périgone. Fleurs femelles dans un involucre. Périgone adhérent à l'ovaire, denté. Ovaire unique, multiloculaire. Ovules ∞. Style divisé. Involucre grandissant après la floraison, entourant un ou plusieurs péricarpes. Glands ou noix monospermes. Graine pendante, sans albumen, à gros embryon; radicule tournée vers le hile, cotylédons charnus, plano-convexes. (Quercus, Corylus, Carpinus.)

5. *Platanées*. Fleurs monoïques. Chatons sphériques. Involucre 0-4-phylle. Fleurs mâles composées d'étamines entremêlées d'écailles nombreuses. Fleurs femelles composées d'ovaires, qui contiennent chacun 1-2 ovules pendans. Noix en forme de clous, serrées les unes contre les autres. Graines 1-2, allongées, pendantes. Albumen charnu. Embryon rectiligne, éloigné du hile. (Platanus.)

6. *Myricées*. Chatons ou épis unisexuels, composés de fleurs uniques à l'aisselle d'écailles ovales. Fleurs mâles ayant 2 pièces écailleuses analogues à un périgone. Quatre étamines libres. Écailles des fleurs femelles s'accroissant après la fleuraison. Squamules (ou périgone) 3-6-partites, minimes. Ovaire libre, simple. Deux stigmates. Drupe sphérique, à noyau osseux. Graine droite avec ou sans albumen. Radicule supère. Cotylédons charnus, plano-convexes. (Myrica.)

Travaux monographiques. Rich., Anal. du fruit (1808); et dans Kunth, Nov. gen. amer., II, p. 21; Mirb., Élem. de bot., II, p. 905 (1815); Juss., Dict. des sc. nat., vol. II,

(1816); DC. et Dub., Bot. gall., I, p. 420 (1828); Seringe, Collect. de saules desséchés; Hoffm., Hist. salic. (1785).

164. CASUARINÉES.

Caractères. Fleurs diclines. *Fleurs mâles* en chatons; chacune composée d'une étamine et d'une enveloppe à 4 valves, dont 2 extérieures persistantes, et 2 intérieures soudées par le haut, par conséquent expulsées de la fleur par l'anthère, quand le filet grandit. *Fleur femelle* composée d'une graine, avec des bractées extérieures. Une fine membrane enveloppe cette graine et se prolonge en une aile terminale. Au-dessous de cette membrane se trouvent des trachées en nombre considérable.

Arbustes, à rameaux articulés, munis aux articulations de gaînes membraneuses et dentées, à l'aisselle desquelles naissent d'autres rameaux.

Habitation. La Nouvelle-Hollande.

Genre. Casuarina.

Travaux géographiques. Ce groupe, qui a le port des équisétacées (cryptogames), et les caractères floraux analogues à ceux des conifères et amentacées, a été surtout étudié par MM. Richard, Anal. du fruit; Mirb., Ann. du mus., XVI, et R. Br. Append. au voy. Flinders.

165. CONIFÈRES.

Caractères. Fleurs diclines, monoïques ou dioïques. *Fleurs mâles* en chatons, composées d'une étamine, ou de plusieurs soudées ensemble, et quelquefois terminées par un appendice endurci. Pollen ordinairement composé. *Fleurs femelles* en cônes ou rarement solitaires. A l'aisselle de bractées membraneuses, naissent les écailles ligneuses ou charnues qui constituent, au premier coup d'œil, tout le cône. Ce sont,

d'après M. R. Brown, des péricarpes de forme plane, dépourvus de style. Deux ovules à la base de chaque péricarpe écailleux, fécondés directement, puisqu'ils sont à nu, renversés ou droits (dans les fleurs solitaires). Graines dures, entourées des écailles agrandies et des bractées qui quelquefois dépassent les écailles. Embryon au centre d'un albumen charnu, huileux, avec 2 ou plusieurs cotylédons sur le même rang; la radicule près du sommet de la graine.

Arbres ou arbrisseaux, sécrétant de la résine dans le tronc, surtout dans l'écorce. Rameaux verticillés, croissant principalement par des bourgeons terminaux. Feuilles alternes ou verticillées, rarement opposées, linéaires, subulées ou lancéolées, à nervures parallèles; souvent membraneuses, embrassantes, fort courtes, et alors munies à l'aisselle de ce que l'on considère vulgairement comme les feuilles dans les pins et sapins, c'est-à-dire d'organes linéaires, étroits, de couleur verte, agglomérés en faisceau, persistans, et qui jouent le rôle physiologique de vraies feuilles. Ce sont des rameaux d'après la plupart des auteurs, et des feuilles axillaires selon d'autres.

Habitation. Tous les pays, principalement les régions tempérées de notre hémisphère.

Propriétés. Usages. Beaucoup de bois de construction, tels que les pins, sapins, cèdres, mélèzes, etc. On dit que le *pinus lambertiana* de Californie atteint 230 pieds de haut. Diverses résines se tirent de ces plantes.

Observation. J'ai mentionné les caractères selon les opinions émises par M. R. Brown, et confirmées, en tout ou en partie, par plusieurs auteurs, notamment M. Ad. Brongniart et M. Lindley (*Introd. to natur. ord.*, p. 247.). Les écailles des cônes étaient regardées auparavant comme des bractées, et la graine comme un fruit adhérent à l'ovule. Il faut étudier, comme modèles d'observation, ce qui a été écrit sur ce sujet, en particulier : Br., dans le voy. de King, appendix (1825); Rich., Monogr. des conif. et cycad., in-4° (1826).

GENRES PRINCIPAUX. Pinus, Larix, Cunninghamia, Araucaria, etc.

166. CYCADÉES.

CARACTÈRES. Fleurs dioïques, terminales. *Fleurs mâles* disposées en cônes, et formées seulement d'une écaille, qui porte le pollen du côté inférieur, dans des loges bivalves, accumulées au nombre de 2, 3 ou 4. *Fleurs femelles* en cônes, ou entourant le bourgeon central, sous forme de feuilles qui portent les ovules sur les bords. Ovules solitaires, nus, sans autre protection que la feuille carpellaire un peu recourbée. Albumen charnu ou corné. Radicule pendante du sommet par un long funicule. Cotylédons au nombre de deux.

Arbres, à tronc cylindrique, simple, croissant par un bourgeon terminal et couvert par la base persistante des feuilles. Couches concentriques du bois peu distinctes, se formant par un laps de temps considérable, et non annuelles, entremêlées d'une grande quantité de tissu cellulaire lâche, disposé par zones et au centre du tronc. Cellules allongées du bois ponctuées, comme celles des conifères, à gros points arrondis. Feuilles non articulées, à vernation circinale, pinnatipartites ou pinnatiséquées, à segmens ordinairement obliques sur le pétiole, de consistance coriace.

HABITATION. Les régions intertropicales de l'Asie et de l'Amérique; le cap de Bonne-Espérance et Madagascar.

PROPRIÉTÉS. Le tronc abonde en fécule. Le sagou se tire du *cycas circinalis*.

OBSERVATION. Ce groupe, placé autrefois près des palmiers monocotylédones, a été rapproché des conifères dicotylédones, et a aussi des rapports avec les lycopodiacées (cryptogames æthéogames) par la vernation circinale et l'inflorescence. Réuni aux conifères à cause des ovules nus, de la ponctuation des cellules allongées, et d'autres caractères, ces deux familles forment le groupe des *synorhizées* de Richard, ou des *gymnospermes* de Brongniart. *Voy*. R. Br., Append. du voy. de King (1825);

Rich., Mém. sur les cycad. et les conif. (1826); Ad. Brongn., Vég. foss., p. 88 (1828).

DEUXIÈME CLASSE.

MONOCOTYLÉDONES OU ENDOGÈNES.

Caractères. Un seul cotylédon, ou plusieurs alternes.

Tige composée d'une enveloppe cellulaire simple, à l'extérieur; et, à l'intérieur, de tissu cellulaire abondant, surtout au centre, et de fibres non disposées par couches, non parallèles entre elles, mais entre-croisées, de telle façon que, vers le haut de la plante, les plus jeunes sont évidemment au centre, tandis que vers le bas, les mêmes fibres, selon M. Mohl, se trouvent à la circonférence. Dans les espèces ligneuses, la partie externe du tronc est plus dure que le centre; dans d'autres, toute la tige est charnue, cachée sous terre; ailleurs enfin, elle est noueuse et occupée au centre, d'un nœud à l'autre, par de longues cavités. Racines le plus souvent adventives, ne sortant pas de lenticelles. Feuilles ordinairement alternes, engaînantes, persistantes, sans stipules, réduites au pétiole, ou munies d'un limbe dont les nervures sont plus ou moins courbées à la base (1).

---

(1) C'est à Desfontaines que l'on doit la grande découverte que les tiges de monocotylédones sont organisées autrement que celles des dicotylédones; mais on lui a fait dire plus qu'il n'a avancé dans ses écrits, en lui attribuant l'opinion que les nouvelles fibres de monocotylédones naissent au centre du tronc, et montent toujours dans le centre, jusqu'au bourgeon terminal. Voici comment il résume les caractères des monocotylédones, dans son mémoire célèbre (Mém. de l'Institut, I, an VI, pag. 496) : « Végétaux qui n'ont point de « couches concentriques distinctes, dont la solidité décroît de la « circonférence vers le centre; moelle interposée entre les fibres; « point de prolongemens médullaires en rayons divergens. » Certes M. Mohl (*De palmarum structurâ*). qui a critiqué Desfontaines en termes assez tranchans, n'a rien prouvé qui fût contraire à cette phrase, par laquelle Desfontaines résume tout son mémoire.

Fleurs ordinairement sur le type ternaire, composées de verticilles souvent réduits dans le nombre et la forme de leurs parties.

167. HYDROCHARIDÉES.

Caractères. Fleurs hermaphrodites ou unisexuelles. Périgone à 6 parties, dont trois extérieures vertes et trois intérieures pétaloïdes. Étamines en nombre défini ou indéfini. Ovaire adhérent, uni ou multiloculaire; 3-6 stigmates; ovules ∞. Fruit sec ou charnu, indéhiscent, à 1 ou plusieurs cellules. Graines sans albumen. Embryon simple, inverse.

Herbes aquatiques. Feuilles à nervures parallèles, quelquefois épineuses. Fleurs à spathe.

Habitation. L'Europe, l'Amérique septentrionale, l'Inde, la Nouvelle-Hollande et l'Égypte.

Genres principaux. Hydrocharis, Stratiotes, Vallisneria.

168. ALISMACÉES.

Caractères. Fleurs hermaphrodites ou unisexuelles. Périgone 6-partite; les 3 parties extérieures souvent vertes et les intérieures pétaloïdes. Étamines 6-9. Ovaires 3-6-∞. Styles et stigmates distincts. Fruits secs, indéhiscens et monospermes, ou déhiscens et polyspermes. Albumen o. Embryon droit ou courbé. Radicule en massue (macropode).

Herbes aquatiques. Feuilles à nervures parallèles. Fleurs en épi ou en ombelle, analogues aux renoncules.

Habitation. Tous les pays, principalement l'Europe et l'Amérique du nord.

Propriétés. Rhizome mangeable; herbe âcre.

Observation. Quelques auteurs distinguent comme familles, les *butomées* (*butomus*), les *alismacées* (*sagittaria*, *alisma*), et les *juncaginées* (*scheuchzeria triglochin*), que je mentionne ici collectivement.



169. PODOSTÉMONÉES.

Caractères. Fleurs hermaphrodites, sortant d'une spathe. Périgone o. Étamines 2-∞, hypogynes, alternativement stériles et fertiles. Ovaire 2-loculaire. Ovules ∞ sur un placenta central. Capsule 2-valve. Graines nombreuses, petites, d'une structure peu connue. Il est même possible que ce soient des corps analogues aux spores.

Plantes herbacées flottantes, à feuilles linéaires, embriquées.

Habitation. L'Amérique et l'Afrique.

Observation. Il est douteux que ce soient des phanérogames, et tout au moins leur place est incertaine. M. de Martius les regarde comme touchant aux aroïdes, aux lemnacées, aux naïades et aux hépatiques. (Nov. gen. et sp. bras., I, p. 6.)

170. LEMNÉES.

Caractères. Fleurs monoïques d'abord incluses dans une spathe membraneuse. Fleurs mâles 1-2. Périgone o. Étamine 1, à filet cylindrique, portant deux anthères uniloculaires sphériques. Une seule fleur femelle, composée d'un pistil. Ovaire comprimé, uniloculaire. Style cylindrique, court. Un cotylédon, point d'albumen.

Très-petites plantes vertes, flottantes sur les eaux douces; composées de disques, d'où sortent latéralement les radicules et les fleurs. Point de trachées dans le tissu.

Habitation. Les lemnas sont communes dans nos fossés; les pistia habitent dans l'Inde.

Observation. La place de cette famille est très-douteuse. M. Hooker la rapproche des aroïdes (Bot. miscell., II).

171. NAIADES (ou POTAMÉES).

Caractères. Fleurs hermaphrodites ou diclines. Une spathe ou un périgone plus ou moins divisé. Étamines et ovaires en nombre défini, insérés sur le réceptacle ou spadix. Stigmate

simple. Fruits secs, indéhiscens. Une graine pendante, inverse. Albumen o. Embryon droit ou courbé, inverse.

Herbes aquatiques, souvent submergées, à feuilles quelquefois opposées ; à fleurs axillaires ou terminales, solitaires ou en épi. Elles sont dépourvues de stomates, et même, selon plusieurs auteurs, de trachées, ce qui les rapproche des cryptogames. La floraison ressemble cependant à celle des juncaginées.

Habitation. Tous les pays.

Usage. Les *zostera* (herbe marine) servent à emballer.

Travaux monographiques. Rich., Mém. du mus., I, p. 364 (1815); Juss., Dictionn. des sc. nat., XLIII, p. 93 (1826).

Genres principaux. Naias, Caulinia, Potagometon, etc.

172. ORCHIDÉES.

Caractères. Périgone à 6 parties. Les 3 extérieures égales, les 3 intérieures inégales; deux d'entre elles supérieures par suite d'une torsion de la fleur; l'autre inférieure appelée *labellum*, souvent lobée et développée d'une manière bizarre, avec ou sans éperon à la base. Trois étamines soudées en une colonne; les deux latérales ordinairement stériles et la centrale parfaite, ou *vice versâ;* anthères à 2-4-8 lobes. Pollen pulvérulent ou en masses. Ovaire uniloculaire, à 3 placentas pariétaux. Style soudé avec la colonne des étamines. Capsule adhérente, 3-valve, rarement charnue. Graine ∞. Albumen o. Embryon solide, charnu, non divisé.

Plantes herbacées. Feuilles engaînantes. Tige très-courte, souterraine, ou plus distincte et s'élevant au-dessus du sol. Bulbes tubéreuses, entremêlées de vraies racines, et contenant un magasin de nourriture pour la plante.

Habitation. Tous les pays, surtout ceux qui sont chauds et humides. Les genres et espèces très-endémiques. Le nombre de ces dernières est de près de 1,500.

Propriétés. Le salep est une substance nutritive tirée des

racines charnues d'*orchis mascula* et autres. La vanille est le fruit du *vanilla aromatica*.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. R. Br., Prodr. fl. Nov.-Holl., 309 (1810); Rich., Mém. du Mus., IV, p. 23 (1818); Lindl., Orchid. sceletos, in-8° (1826), Gen. et sp. orchid., in-8° et in-4°, 1830, 1832.

GENRES PRINCIPAUX. Epipactis, Vanilla, Orchis, Ophrys, Oncidium, Bletia, Epidendrum, Malaxis, Dendrobium, etc.

173. DRYMYRHIZÉES (OU SCITAMINÉES).

CARACTÈRES. Verticille extérieur (calice) du périgone à 3 lobes; verticille intérieur (corolle) de trois pièces presque égales, ou avec un lobe irrégulier; troisième verticille (étamines transformées) à trois parties, dont deux latérales, quelquefois avortées, et une centrale, analogue au *labellum* des orchidées, souvent 3-lobée, remarquable par sa forme et sa grandeur. Trois étamines, dont deux latérales, stériles, et une fertile, placée à l'opposé du *labellum*. Filet non pétaloïde, souvent prolongé au-delà de l'anthère, en forme d'appendice entier ou lobé. Anthère biloculaire. Ovaire 3-loculaire. Style filiforme. Stigmate dilaté. Fruit sec ou charnu, à déhiscence loculicide, 3-loculaire. Graines ∞. Albumen farineux. Embryon contenu dans une membrane (vitellus ou membrane de l'amnios, R. Br.).

Plantes herbacées, à rhizome. Feuilles embrassantes à la base, puis rétrécies jusqu'au limbe, lequel a une nervure centrale et des nervures latérales nombreuses, parallèles entre elles et perpendiculaires sur la nervure centrale. Fleurs en épi, entourées de bractées engaînantes.

HABITATION. Les régions intertropicales.

PROPRIÉTÉS. Rhizome aromatique, stimulant et piquant; exemple : le gingembre (*zingiber officinalis*). La graine a quelquefois les mêmes qualités; exemple : les cardamomes.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. R. Br., Prod. fl. Nov.-Holl., 305 (1810); Roscoe, Monogr. scitam., in-f°. avec pl., Liverpool.

GENRES PRINCIPAUX. Amomum, Zingiber, Kæmpferia.

174. CANNACÉES.

Caractères. On les réunit souvent aux drymyrhizées, dont elles diffèrent en ce que l'étamine fertile, qui est uniloculaire, se trouve placée latéralement, relativement à la pièce du périgone appelée *labellum*, et que l'embryon est sans enveloppe propre.

Habitation. Quelques-unes sortent des régions intertropicales.

Propriétés. Le rhizome abonde en fécule dépourvue de matière piquante. L'*arrow-root* se tire des *maranta*.

Travaux monographiques. Les mêmes que pour les drymyrhizées.

Genres principaux. Canna, Maranta.

175. MUSACÉES.

Caractères. Périgone à 6 parties, pétaloïdes, en deux verticilles distincts, plus ou moins irréguliers. Six étamines insérées au milieu des lobes du périgone, dont quelques-unes avortent de temps en temps. Ovaire adhérent au périgone, 3-loculaire. Style simple. Stigmate 3-lobé. Fruit 3-loculaire, à déhiscence loculicide, ou charnu, indéhiscent. Graines 3-∞, entourées quelquefois de poils près du hile. Embryon au centre d'un albumen farineux.

Feuilles mutuellement engaînées et formant une sorte de fausse tige; nervures latérales du limbe parallèles et rapprochées. Fleurs en spathes et en épi.

Habitation. Les régions intertropicales et voisines.

Propriétés. Les fruits nutritifs des bananiers (*musa*) sont bien souvent cités par les voyageurs. Les feuilles servent à couvrir les habitations dans l'Inde, etc. Les pétioles de *musa textilis* de l'Inde donnent des fils qui servent à faire de la mousseline.

Genres principaux. Musa, Heliconia, Strelitzia.

176. IRIDÉES.

Caractères. Périgone à 6 lobes, souvent irrégulier. Trois étamines opposées aux lobes extérieurs. Ovaire adhérent, 3-loculaire. Trois stigmates simples ou laciniés, membraneux ou pétaloïdes. Capsule 3-loculaire, 3-valve, loculicide. Graines ∞. Albumen charnu ou corné.

Herbes, à rhizomes charnus. Feuilles (ou pétioles?) ordinairement engaînantes, ensiformes, dressées, comprimées vers la base, et à nervures parallèles. Spathes souvent scarieuses.

Habitation. Principalement le Cap, et aussi l'Europe et l'Amérique septentrionale; rares ailleurs.

Propriétés. Rhizomes stimulans (*iris florentina*), ou purgatifs (*iris versicolor*). Les stigmates de *crocus sativus* donnent le safran.

Genres principaux. Iris, Ixia, Gladiolus, etc.

177. HÆMODORACÉES.

Caractères. Périgone en tube régulier à 6 parties, pétaloïde. Trois étamines opposées aux lobes intérieurs, ou 6 et davantage, polyadelphes. Anthères introrses. Ovaire adhérent. Stigmate simple. Fruit capsulaire ou indéhiscent. Graines en nombre quelconque. Albumen farineux.

Arbrisseaux ou herbes, à feuilles engaînantes, linéaires ou lancéolées.

Habitation. Principalement le Cap et le Brésil.

Propriétés. Une couleur rouge abonde dans les racines, surtout dans le *dilatris tinctoria* de l'Amérique du Nord.

Genres principaux. Hæmodorum, Conostylis.

178. AMARYLLIDÉES.

Caractères. Périgone à 2 verticilles et 6 lobes pétaloïdes. Six étamines insérées sur le périgone. Souvent des traces d'au-

tres verticilles floraux non développés, adhérens au périgone. Anthères introrses. Ovaire adhérent. Stigmate 3-partite. Une capsule 3-loculaire, loculicide, ou une baie. Graines ∞. Albumen charnu.

Plantes bulbeuses. Feuilles linéaires ou lancéolées, à nervures parallèles. Hampes florales, portant des bractées près des fleurs.

Habitation. Principalement l'Amérique du sud et le Cap. Quelques espèces en Europe (Narcissus, Galanthus, Leucoium).

Propriétés. Les bulbes d'*hæmanthus toxicarius* servent à empoisonner les flèches des Hottentots. Ceux de *narcissus poeticus* et autres narcisses sont émétiques.

Travaux monographiques. DC. et Red., Liliac., 8 vol. in-fol.; Herbert, Append. au Bot. mag. (1821).

Genres principaux. Amaryllis, Nerine, Narcissus, Crinum, Pancratium, etc.

179. DIOSCORÉES.

Caractères. Fleurs dioïques. Périgone à 6 parties. *Fleurs mâles :* à 6 étamines, insérées à la base des lobes du périgone. *Fleurs femelles.* Ovaire adhérent, 3-loculaire, à style trifide. Fruit foliacé, comprimé, ordinairement avec une seule loge. Graines plates. Embryon petit, placé près du hile dans une cavité. Albumen cartilagineux.

Arbustes grimpans, à racines tuberculeuses. Feuilles alternes ou opposées, à nervures réticulées. Petites fleurs en épi.

Habitation. Presque exclusivement les pays chauds.

Propriétés. Usages. Les ignames sont les tubercules très-gros, charnus, douceâtres et nutritifs, des *dioscorea.*

Genres principaux. Dioscorea, Rajania.

180. ASPARAGÉES (ou SMILACINÉES.)

Caractères. Fleurs hermaphrodites, monoïques ou dioïques. Périgone régulier à 6 parties, quelquefois à 4 ou 8. Étamines en même nombre, adhérentes à la base des lobes du périgone

Ovaire 3-loculaire, libre ou adhérent (dans le *tamus*). Styles 1-4-5. Stigmates 3-4. Capsule ou baie sphérique, 3-4-loculaire, ou 1-loculaire par avortement. Graines 1-3 par loge. Albumen corné ou charnu.

Herbes ou arbrisseaux, à feuilles non engaînantes, quelquefois verticillées. Il y a dans le *ruscus* des espèces de stipules en vrille.

HABITATION. Tous les pays.

PROPRIÉTÉS. Racines et tiges diurétiques. La salsepareille est le *smilax salsaparilla.*

GENRES PRINCIPAUX. Asparagus, Trillium, Paris, Convallaria, Streptopus, Smilax, etc.

181. HYPOXIDÉES.

CARACTÈRES. Périgone régulier, à 6 parties. Six étamines à la base des lobes. Ovaire adhérent, 3-loculaire. Stigmate 3-lobé. Fruit indéhiscent, quelquefois charnu. Graines nombreuses. Embryon au centre d'un albumen charnu, sans direction bien précise.

Plantes herbacées, à feuilles rigides; à fleurs jaunes ou blanches.

HABITATION. Le Cap, la Nouvelle-Hollande, l'Inde et l'Amérique du nord.

GENRES PRINCIPAUX. Hypoxis, Curculigo.

182. GILLIÉSIÉES.

CARACTÈRES. Bractées nombreuses; les extérieures pétaloïdes et herbacées; les intérieures amincies et colorées. Périgone petit, ayant un seul lobe en façon de *labellum* ou en godet à 6 dents. Étamines 6, toutes fertiles, ou 3 stériles. Ovaire libre, 3-loculaire. Un stigmate. Capsule 3-loculaire, à déhiscence loculicide. Graines ∞, attachées aux placentas par une sorte de col. Embryon courbé au centre d'un albumen charnu.

Petites plantes bulbeuses, à feuilles comme les graminées.

HABITATION. Le Chili.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. Lindl., Bot. reg., 992 (1826); Hook., Bot. mag., 2716 (1827).

GENRE PRINCIPAL. Gilliesia.

183. PONTÉDÉRIACÉES.

CARACTÈRES. Périgone tubuleux, coloré, à 6 parties, plus ou moins irrégulier, en estivation circinnale. Étamines 3-6, inégales. Ovaire libre ou à moitié adhérent, 3-loculaire. Stigmate simple. Capsule à déhiscence loculicide. Graines ∞. Albumen farineux.

Plantes aquatiques ou de marais. Feuilles engaînantes à la base, à nervures parallèles. Fleurs ordinairement bleues, entourées de spathes.

HABITATION. L'Amérique, l'Inde et l'Afrique, intertropicales.

GENRES PRINCIPAUX. Pontederia, Heteranthera.

184. LILIACÉES.

CARACTÈRES. Périgone pétaloïde, régulier, à 2 verticilles, chacun de 3 parties plus ou moins soudées. Six étamines, ordinairement soudées par la base avec les lobes du périgone. Ovaire libre, triangulaire, triloculaire; ovules nombreux sur deux séries à l'angle de chaque loge. Stigmates 3, ou un seul triangulaire. Capsule 3-loculaire, à 3-valves septifères. Graines ∞. Albumen charnu ou cartilagineux.

Plantes bulbeuses, à feuilles radicales, ou arborescentes, ligneuses, à feuilles alternes. Feuilles lancéolées ou cordées, à nervures parallèles.

HABITATION. Principalement les régions tempérées de l'Asie, l'Europe et l'Amérique.

PROPRIÉTÉS. Le *lilium ponponium* se cultive au Kamtschatka, comme la pomme de terre chez nous, à cause de ses bulbes arineux. (Garden. magaz., VI, p. 322.) Les aulx sont de cette

famille. A Genève, on vend au marché comme légume, sous le nom d'*aspergines* les jeunes pousses d'*ornithogalum pyrenaicum*, qui ont le goût d'asperges. Néanmoins la plupart des liliacées ne sont cultivées que pour ornement. On connaît la beauté des lis, des tulipes, hémérocalles, et le parfum de la tubéreuse (*polyanthes tuberosa*).

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. DC. et Redouté, Liliac., ouvrage in-fol. en 8 vol., remarquable par la beauté des planches.

GENRES PRINCIPAUX. Lilium, Tulipa, Asphodelus, Scilla, Allium, Hemerocallis, Yucca, Agave, etc.

OBSERVATION. Plusieurs botanistes distinguent les *bromeliacées* comme famille. L'ananas (*Ananassa*, autrefois *bromelia ananas*) en fait partie.

185. COLCHICACÉES.

CARACTÈRES. Fleurs comme dans les liliacées. Anthères extrorses. Trois ovaires libres, ou soudés en un seul 3-loculaire. Filet composé de 3 carpelles libres, s'ouvrant par la suture centrale, ou de 3 carpelles qui se séparent à maturité. Graines ∞. Albumen charnu.

Plantes herbacées. Rhizome quelquefois charnu ou bulbeux. Feuilles engaînantes, à nervures parallèles.

HABITATION. Tous les pays.

PROPRIÉTÉS. Les tiges et rhizomes ou bulbes contiennent ordinairement des matières alcalines, cathartiques, diurétiques et émétiques. Les bulbes et pédoncules de colchique sont vénéneux, au point de causer souvent des empoisonnemens. Les bestiaux souffrent de cette plante (*colchicum autumnale*, si commune dans nos prés, et les enfans, attirés par la beauté de la fleur, sont quelquefois victimes de les avoir portées à la bouche. Le colchique, à de faibles doses, est employé contre la goutte. La racine de *veratrum* contient de la vératrine, ce qui la rend sternutatoire, irritante, émétique et vénéneuse.

GENRES PRINCIPAUX. Colchicum, Melanthium, Uvularia, Tofieldia, Veratrum.

186. BUTOMÉES.

Caractères. Périgone à 6 parties régulières, dont les 3 extérieures verdâtres et les 3 intérieures pétaloïdes. Étamines définies ou indéfinies. Ovaires 3, 6 ou davantage, libres ou soudés. Follicules à plusieurs graines, distincts, ou soudés. Graines fort petites, sans albumen.

Plantes aquatiques. Feuilles à nervures parallèles. Fleurs en ombelle, pourpres ou jaunes.

Habitation. Les marais d'Europe et de l'Amérique méridionale.

Genres principaux. Butomus, Limnocharis.

187. JONCÉES.

Caractères. Périgone régulier, de nature glumacée, à 2 verticilles de 3 parties. Étamines 6 ou 3, opposées aux lobes extérieurs du périgone. Un ovaire libre; un style; trois stigmates filiformes, ou un seul 3-lobé. Capsule 3-loculaire, à valves septifères, polyspermes, ou 1-loculaire à une seule graine située à la base. Albumen charnu.

Herbes, communes dans les marais et les fossés. Feuilles souvent linéaires, minces, remplies de cavités aériennes. Fleurs ordinairement agglomérées, vertes ou brunes.

Habitation. Tous les pays, notamment ceux du nord.

Travaux monographiques. De la Harpe, Mém. soc. d'hist. nat. de Par., III, p. 87.

Genres principaux. Juncus, Luzula.

188. RESTIACÉES.

Caractères. Périgone à 2-6 parties. Étamines 2-6; quand il y en 2-3 et 4 ou 6 lobes au périgone, elles sont opposées aux lobes intérieurs. Anthères uniloculaires. Un ovaire uniloculaire ou pluriloculaire. Un ovule par loge, pendant. Un albumen. Embryon du côté le plus éloigné du hile.

Herbes, analogues aux joncs.

Habitation. Les marais de l'Amérique méridionale, de l'Afrique australe et de la Nouvelle-Hollande. Un eriocaulon en Europe.

Genres principaux. Centrelopis, Restio, Eriocaulon.

189. COMMÉLINÉES.

Caractères. Périgone à 6 parties dont les 3 extérieures foliacées (calice), et les 3 intérieures pétaloïdes, libres ou adhérentes par la base. Six étamines au moins. Ovaire 3-loculaire. Un style et un stigmate. Capsule 2-3-loculaire à 2-3 valves septifères. Graines souvent géminées. Embryon inverse, dans une cavité éloignée du hile. Albumen charnu.

Plantes herbacées.

Habitation. Divers pays. Aucune dans le nord de l'Europe et de l'Asie.

Genres principaux. Commelina, Tradescantia.

190. PALMIERS.

Caractères. Fleurs hermaphrodites ou polygames. Périgone persistant, à 2 verticilles de 3 parties chacun. Six étamines à la base du périgone, ou plus rarement 3. Ovaire 3-loculaire, ou profondément 3-lobé. Un ovule dressé dans chaque loge ou lobe. Baie ou drupe à tissu fibreux. Albumen cartilagineux avec des cavités centrales ou latérales. Embryon dans une de ces cavités, éloigné ordinairement du hile. Cotylédon grossissant dans la germination.

Arbres, rarement divisés. Feuilles à bases persistantes, écailleuses, à limbes penninerves, souvent divisés, à lobes rapprochés et adhérens dans leur jeunesse. Spadix rameux, enfermé dans une spathe à une ou plusieurs valves.

Habitation. Les régions intertropicales et voisines, surtout en Amérique. On en connaît à peine 200 espèces, et il en existe probablement un millier, d'après M. de Martius. L'habi-

tation de chaque espèce est très-limitée. L'espèce qui croît le plus au nord est le *chamærops humilis*, qui s'avance jusqu'à Nice vers les 43e ou 44e degré lat. N.

Propriétés. Usages. Le bois de cocotier (*cocos nucifera*) sert à fabriquer beaucoup d'objets à cause de sa dureté. Le bourgeon terminal est un mets délicat. Le suc fermenté donne une liqueur sucrée. Les feuilles servent à couvrir les maisons, à faire des paniers, etc. Le fruit est un des plus agréables dans les pays chauds; on boit le liquide, qui, en se déposant sur les parois du noyau, produit l'albumen. L'enveloppe fibreuse de ce fruit sert à faire des cordes. Le noyau donne une huile estimée. On fait aussi de l'huile avec le noyau de l'*elaïs guineensis*, dont la sève donne aussi un excellent vin. Le fruit du dattier (*phœnix dactylifera*) est très-nourrissant. Le *sagou* se tire du tronc des *phœnix farinifera*, etc. La noix du betel, connue par ses propriétés narcotiques et exhilarantes, vient du fruit d'*areca catechu*, lequel donne aussi un cachou de mauvaise qualité. Le *ceroxylon andicola* exsude de la cire à l'aisselle des feuilles. Le *calamus draco* donne le meilleur sang-de-dragon.

Travaux monographiques. Mart., Program. palm. (1824); Palm. brasil., in-fol., ouvrage remarquable par le luxe des planches, et terminé par un appendice de M. Mohl sur la structure anatomique des palmiers.

Genres principaux. Rhapis, Phœnix, Calamus, Borassus, Hyphæne, Areca, Cocos, Bactris, etc.

191. PANDANÉES.

Caractères. Fleurs dioïques ou polygames, sans périgone. Fleurs mâles, composées d'une seule étamine biloculaire. Fleurs femelles, formées d'ovaires rapprochés, mais distincts. Stigmates sessiles sur chaque ovaire. Ovules solitaires droits. Drupes fibreuses monospermes, ou baies à cellules nombreuses polyspermes. Albumen charnu.

Tige arborescente, poussant d'ordinaire des racines aériennes. Feuilles en spirales, linéaires, lancéolées, embrassantes, épi-

neuses ordinairement sur les bords, à nervures parallèles. Spadix recouvert.

Habitation. L'archipel indien, les îles de l'Afrique australe, et un petit nombre en Amérique.

Genres principaux. Pandanus, Freycinetia.

192. TYPHACÉES.

Caractères. Fleurs unisexuelles arrangées sur un spadix nu. Périgone à 3 parties ou davantage, non pétaloïdes, glumacées. *Fleurs mâles;* étamines 3-6. *Femelles:* ovaire libre, 1-loculaire; ovule solitaire pendant. Style court. Stigmates 1-2, linéaires. Fruit sec, indéhiscent, monosperme. Embryon au centre de l'albumen.

Herbes des marais. Feuilles rigides, ensiformes, à nervures parallèles.

Habitation. Les régions septentrionales et tempérées. Un très-petit nombre près de l'équateur.

Genres principaux. Typha, Sparganium.

193. AROÏDÉES.

Caractères. Fleurs unisexuelles, sur un spadix ordinairement entouré d'une spathe. Périgone manquant ou composé de 4 à 5 pièces. Etamines très-courtes. Anthères à 1-2 ou plusieurs loges extrorses. Ovaires supérieurs, 1-3-loculaires. Ovules nombreux, pendans ou pariétaux. Fruit sec ou charnu, indéhiscent. Graines 1 ou plusieurs. Embryon au centre d'un albumen charnu ou farineux. Radicule obtuse, ordinairement près du hile.

Herbes ou arbrisseaux, à tiges souterraines ou ascendantes, et vivant par le moyen de racines aériennes. Feuilles engaînantes, pétiolacées, simples ou composées, à nervures parallèles ou divergentes.

Habitation. Principalement entre les tropiques. Rares dans

le nord. Le *calla palustris* s'avance néanmoins jusqu'au 64e degré de latitude.

Propriétés. Souvent âcres, au point d'être dangereuses. Le *caladium seguinum* se nomme canne *muette* dans l'Amérique méridionale, parce que ceux qui la mâchent perdent l'usage de la langue, par suite d'une inflammation douloureuse. (Hook., Exot. bot.) On fait cuire comme légume les feuilles de quelques *arum*, et les racines d'*arum esculentum*, *violaceum* et autres, sont des objets de nourriture dans les pays chauds. Leur fécule est analogue au sagou.

Genres principaux. Arum, Caladium, Dracontium, Pothos.

194. CYPÉRACÉES.

Caractères. Fleurs glumacées en épis, hermaphrodites ou diclines. Une glume ou écaille univalve. Point de vrai périgone. Trois étamines à filets capillaires, à anthères acuminées, cordées à la base. Ovaire libre, souvent entouré de soies (rudimens de périgone). Style unique, stigmates 2-3. Akène triangulaire ou comprimé. Embryon minime à la base d'un albumen farineux.

Herbes, ordinairement sans nœuds. Gaînes des feuilles entières. Limbes linéaires.

Habitation. Les marais, terres vagues, et montagnes de tous les pays. Dans le nord, les cypéracées forment une partie notable du nombre des espèces. Il y a 82 carex en France (DC. et Dub., Bot. gall.).

Propriétés. Usages. Comme les cypéracées abondent dans les prairies marécageuses, elles forment cette espèce de foin appelée bâche, qui, par sa nature coriace, est peu avantageuse et sert principalement de litière.

Travaux monographiques. Lestiboudois, Essai sur les cypéracées.

Genres principaux. Cyperus, Carex, Scirpus, Schœnus.



198. GRAMINÉES.

Caractères. Fleurs glumacées, hermaphrodites ou diclines. Glume extérieure (bractées) de deux pièces, en forme de valves scarieuses, contenant une ou plusieurs fleurs en épillet (locusta). Glumelle de chaque fleur formée, comme la glume, de deux valves (palea, de quelques auteurs) inégales, dont l'inférieure ou extérieure est simple, et l'autre composée de deux pièces soudées, offrant manifestement deux nervures principales et deux pointes. Glumellule ou petites écailles présentes quelquefois au nombre de 2 ou 3 entre la glumelle et la base des étamines, libres ou unies, quand elles sont au nombre de deux alternes avec les valves de la glumelle. Etamines 1-6 ordinairement 3. Filets très-déliés et allongés. Anthères versatiles. Ovaire libre. Deux styles; stigmates velus. Cariopse, c'est-à-dire péricarpe sec, adhérent plus ou moins à la graine. Albumen farineux. Embryon petit, latéralement à la base de l'albumen, en forme de lentille, avec un large cotylédon et une plumule développée.

Herbes annuelles, ou à rhizome, duquel partent chaque année des chaumes (*culmi*) ou tiges creuses et noueuses, entourées de feuilles engaînantes. Les tiges de bambou ont jusqu'à 50 pieds. La gaîne fendue, portant au sommet, du côté opposé à la fente, un appendice membraneux (*ligula*) qui semble le dédoublement de la feuille. Limbe en dehors de la ligule, à nervures parallèles, linéaire ou lancéolé. Fleurs en panicule ou en épi.

Habitation. Dans tous les pays. Ce sont des graminées qui forment le fond des prairies. Elles constituent dans la zone torride 1/10 ou 1/12 du nombre total des plantes phanérogames; dans la zone tempérée, environ 1/12 ou 1/13; et dans la zone boréale, 1/10 ou 1/8.

Propriétés. Usages. C'est la famille la plus utile, soit à cause de ses graines farineuses, soit parce que l'herbe sert de nourriture à tous les animaux domestiques. Le riz (*oryza sativa*),

cultivé de toute ancienneté dans l'Asie méridionale, est la plante qui nourrit le plus grand nombre d'hommes, car la population de l'Inde et de la Chine est immense. Viennent ensuite les céréales diverses, blés, seigles, orges et avoines, qui offrent beaucoup d'espèces nutritives et de variétés. Elles forment le fond des cultures du centre de l'Asie, d'où elles paraissent originaires, de l'Europe et de plusieurs colonies. Enfin, le maïs (*zea maïs*), transporté de l'Amérique méridionale en Europe et dans toutes les régions tempérées et méridionales, est un des articles de culture les plus importans. Comme fourrages, le nombre des espèces utiles est bien plus considérable, et dans le fait, toutes sont plus ou moins avantageuses sous ce point de vue. Les expériences les plus complètes et les mieux dirigées sur ce sujet ont été faites par ordre du duc de Bedford, à Woburn-Abbey. Un carré a été consacré à chaque espèce de fourrage, et les produits ont été pesés, examinés et essayés sous tous les rapports, comme on peut le voir dans le volume où ces expériences sont publiées. La canne à sucre (*saccharum officinale*) est une des plantes dont le suc contient le plus de matière sucrée. Beaucoup d'autres graminées en contiennent aussi. Le *holcus saccharatus* est même cultivé en Italie, pour en retirer du sucre.

Les feuilles d'*andropogon schœnanthus* donnent l'huile appelée dans l'Inde *ivarancusa*. L'*anthoxanthum odoratum* sert dans ce pays à parfumer les appartemens. La quantité de silice contenue dans les tiges de graminées les rend peu altérables à l'humidité et très-propres à couvrir des habitations.

Travaux monographiques. Plusieurs botanistes distingués ont étudié spécialement les graminées et ont émis sur l'organisation de leurs fleurs des idées assez différentes. Les subdivisions en tribus sont par conséquent différentes d'un auteur à l'autre. Voici quelques ouvrages indispensables, si l'on veut étudier les graminées : Paliss. de Beauv., Agrostogr. (1812); Kunth, dans Humb. et Bonpl., Nov. gen. et Sp. amer., I, p. 84, et dans un ouvrage additionnel contenant de belles planches de graminées; Gaud., Agrost. helvét.; Turp., Mém. du Mus., V,

p. 426 (1819); Trin., Fundam. agrostol. (1820); R. Br., dans Flinders, p. 580; Raspail, Ann. des sc. nat., vol. IV, V, VI et VII ; Link, Hort. berol., vol. I (1827); Host., Gram., 4 vol. in-fol.; Nees, Agrost. brasil. (1829); Kunth', Agros-

GENRES PRINCIPAUX. Panicum, Cenchrus, Stipa, Phalaris,
togr. synopt. , IV, in-8°, Stutgard, 1833.
Chloris, Lolium, Triticum, Secale, Avena, Arundo, Bromus, Poa, etc.

2e DIVISION DU RÈGNE VÉGÉTAL.

PLANTES CRYPTOGAMES

OU CELLULEUSES.

CARACTÈRES. Végétaux composés principalement de cellules ; dépourvus, dans une première époque de leur existence ou toute leur vie, de vaisseaux, de trachées et de stomates; composés, dès leur premier âge, d'un seul corps homogène; ensuite on distingue quelquefois, plus ou moins clairement, des racines et une sorte de tige ou de feuilles (*frons*).

Reproduction ayant lieu peut-être sans le concours de divers organes (non sexuelle). Jeune plante (spore) se détachant de la plante-mère, ordinairement sans être contenue dans les enveloppes protectrices (sporanges, asci) où elle s'est formée, et sans être accompagnée d'un dépôt de nourriture préparé d'avance, tel que l'albumen des graines de phanérogames.

PREMIÈRE CLASSE.

(3e DU RÈGNE VÉGÉTAL.)

ÆTHÉOGAMES OU SEMI-VASCULAIRES.

CARACTÈRES. Plantes qui manquent de trachées, de vaisseaux et de stomates dans leur premier développement, mais qui ensuite en acquièrent fréquemment, en quantité plus ou moins notable. On ne peut y distinguer clairement que deux classes d'organe : 1° des organes *descendans* (racines), et 2° des organes *ascendans* (frons), plus ou moins analogues aux tiges et feuilles des phanérogames, ordinairement de couleur verte.

Spores renfermés dans une ou plusieurs enveloppes, ordinairement déhiscentes, et situées toujours à la surface externe des organes ascendans. D'autres organes, variés et situés diversement, sont considérés par la plupart des botanistes comme analogues aux organes mâles des plantes phanérogames.

196. CHARACÉES.

CARACTÈRES. Plantes aquatiques submergées, articulées, vertes ou verdâtres, fréquemment recouvertes d'une matière crustacée calcaire. Racines ténues, verticillées, partant des articulations du bas de la plante. Rameaux verticillés de la même manière autour des articulations moyennes et supérieures, quelquefois bifurqués, ou émettant d'autres rameaux verticillés, semblables à des feuilles, filiformes. Articles de la tige et des rameaux composés chacun d'un tube cylindrique, fermé de toute part, à paroi membraneuse, simple comme celle d'une cellule isolée, marqué souvent de raies qui paraissent longitudinales, mais qui sont réellement obliques en spirales et interrompues par bandes. Ces raies se composent de globules endurcis, verdâtres, ajoutés bout à bout, visibles seulement à de très-forts grossissemens. L'intérieur contient une infinité de

globules, suspendus dans un liquide qui circule, et dans lequel on remarque un courant ascendant et un descendant, qui se croisent vers le milieu du cylindre. Quelquefois ces globules en contiennent d'autres. Point de stomates, ni de trachées.

Fructification à l'aisselle des rameaux, composée de deux sortes d'organes : 1° de disques en forme de lentilles, déhiscens par valves triangulaires, rouges au centre, blancs sur les bords, à pédicelles courts, pendans à côté des jeunes rameaux, contenant 5 ou 6 tubes ouverts à l'une des extrémités et divergens d'une base cellulaire, de laquelle partent aussi un grand nombre de filets cloisonnés plus longs que les tubes. De petits globules rouges se trouvent dans ce disque, notamment dans les tubes. Cet appareil tombe de bonne heure, ce qui fait présumer qu'il remplit le rôle d'étamines, mais M. Wallroth dit avoir vu germer ces disques. 2° Des sporanges (*sporocarpia, sporangia*) sessiles à l'intérieur des aisselles de rameaux, ovoïdes ou sphériques, formés extérieurement de cinq tubes roulés en spirale et adhérens, terminés par cinq dents distinctes; chaque sporange contenant un spore, de même forme que lui, strié de la même manière en spirale, inséré au fond de la cavité et la remplissant, contenant lui-même une infinité de globules inégaux qui ne sortent pas naturellement. Dans la germination, le spore se fend, à la partie supérieure, en cinq petites valves, le centre de chacune répondant à l'une des raies du spore. Par cette ouverture sortent un tube et des racines, dont l'origine est cachée dans le spore; au sommet du tube est une cellule qui forme en grandissant le second article et d'autres cellules latérales qui deviennent des racines ou des rameaux verticillés.

Habitation. Les eaux douces et stagnantes de tous les pays.

Propriétés. L'excrétion calcaire qui se produit à la surface de plusieurs *chara* les rend friables et cependant très-rudes au toucher. Il en résulte que dans quelques pays, notamment en Suisse, on s'en sert pour récurer.

Genre unique. Chara.

Observation. Travaux monographiques. La place de ce

groupe est très-douteuse. Leur végétation et leur fructification ont de l'analogie avec celles des *equisetum*, mais il n'y a pas de trachées ni de stomates, et les tubes de la tige sont simples comme ceux des conferves. On les rapproche aussi des cératophyllées (dicotylédones) et des potamées ou naïades (monocotylédones).

Les auteurs modernes ont beaucoup étudié ces plantes singulières. *Voyez* Mart., Uber der Bau der Charen, in-4°, avec 1 pl., Munich, 1816; Vaucher, Mém. soc. phys. et d'hist. nat. de Genève, I (1821); Brongn., Dict. class. sc. nat., III, p. 474; Bisch., Die Kryptog. Gew. Deutschl., liv. I, pag. 1, avec pl. (1828), etc.

197. ÉQUISÉTACÉES.

Caractères. (1) Plantes articulées, chaque article étant enveloppé à sa base d'une gaîne terminée par des dents. Des racines verticillées ou des bourgeons radicaux renflés naissent des articulations inférieures, au-dessous de la gaîne, de même que des rameaux dans la partie supérieure. Une partie de la plante rampe sous terre (rhizoma, caudex); son centre est composé de tissu cellulaire compacte, autour duquel sont des cavités aériennes, régulièrement disposées, puis un épiderme sans stomate, souvent velu et strié. La partie aérienne de la plante est verte et ne se distingue pas clairement de l'autre; cependant elle a : 1° une cavité centrale dans chaque article; 2° autour de cette cavité, un tube ligneux compacte formé de trachées, de vaisseaux annulaires et de cellules allongées; 3° en dehors du tissu cellulaire, des cavités aériennes et des vaisseaux propres, groupés régulièrement; 4° enfin un épiderme, avec stomates, souvent strié et sécrétant une matière siliceuse. Les tiges sont ordinairement ou ramifiées et sans fructifications, ou simples et transformées en hampes.

Fructifications accumulées en épi conique au sommet des hampes, composées de plusieurs petits disques pédicellés en forme de clous, lesquels portent du côté qui regarde la hampe 6 ou 7 sporanges uniloculaires, déhiscens, polyspores. Spores

(1) *Voyez* planche VIII, fig. 1 à 13.



libres, lenticulaires, placés sur le milieu de deux filets cylindriques (élatères, *elateria*), granuleux à la surface, élargis en spathe à l'extrémité, lesquels enveloppent le spore quand ils sont humides, et se détendent comme quatre bras par l'effet de la sécheresse. Les spores contiennent des globules, mais sont indéhiscens. Dans la germination, le côté du spore opposé aux élatères, offre une petite pointe dès l'origine, et s'allonge en radicule. L'autre grossit et se divise en deux lobes; puis des cellules s'ajoutent aux lobes, et d'autres racines à la première. La plante se ramifie ainsi pendant quelque temps à la surface du terrain; elle est verte et toute cellulaire; plus tard il se forme au centre un tige droite, articulée, munie de gaînes, qui devient telle que nous l'avons décrite ci-dessus. Elle possède à cette époque une racine pivotante principale.

Habitation. Tous les pays, sauf la Nouvelle-Hollande.

Propriétés. On s'en sert pour polir le bois et le métal à cause de la silice qu'elles contiennent.

Genre. Equisetum (prêle).

Travaux monographiques. Mirb.; Bull. philom. flor., an II; Agardh., Obs. sur la germin. des prêles; Mém. du mus., IX, p. 283, pl. 13 (1822); Vauch., Monogr. des prêles, in-4°, avec 13 pl., Genève, 1822; Mém. sur la fructif. des prêles, dans Mém. mus., X, p. 429, pl. 27 (1823); Bissch. über die Entwickl. der Equis., dans Nov. act. acad. nat. cur., XIV, p. 11, avec 1 pl. (1829); et Krypt. Gew. Deutschl., livr. I, p. 27, pl. 3 à 6 (1828).

Observation. Les travaux approfondis des auteurs cités et de plusieurs autres non moins habiles n'ont pas encore démontré l'existence d'organes sexuels dans ces plantes. On a supposé pendant long-temps que la poussière de la surface des élatères pourrait être une sorte de pollen ou de fovilla. M. Ad. Brongniart (Vég. fossil.) avance une autre hypothèse : que le spore est une graine à nu (comme celle des conifères et *casuarina* qui ont des rapports de végétation avec les *equisetum*), et les élatères quatre grains de pollen sans enveloppe unis par la base.

198. FOUGÈRES.

CARACTÈRES. Feuilles, ou plutôt organes foliacés (*frondes*) alternes, souvent lobés ou multipartites, ayant une côte centrale et des nervures latérales, munies de pétioles, dont le rapprochement à la base et la soudure produisent une sorte de tige horizontale (*caudex*, *rhizoma*), ou un tronc vertical, qui s'élève jusqu'à 20 ou 25 pieds. L'estivation des feuilles est circinale; la coupe des pétioles offre des sinuosités brunes. Une infinités de racines naissent du côté inférieur du rhizome, ou de la surface entière du tronc. On trouve des stomates sur les organes foliacés, des trachées et vaisseaux dans les pétioles.

Fructifications à la surface inférieure des feuilles, vers le bord, à l'extrémité des nervures. Ce sont des amas (*sori*) de sporanges, d'abord cachés sous l'épiderme, puis le rompant et conservant plus ou moins autour d'eux ses débris (*indusium*). Chaque sporange est pédicellé, visible à la loupe, de couleur jaune ou brune, formé d'un disque vertical sur le pédicelle, souvent entouré d'un renflement annulaire (*gyrus*, *gyroma*, *annulus*), prolongement du pédicelle. Le sporange s'ouvre par une seule fente, qui donne issue à une poussière fine. Celle-ci, vue sous le microscope, se compose de spores bruns, arrondis. Dans la germination, ils commencent par émettre un corps cylindrique, vert, lequel pousse près de sa base une, puis plusieurs petites racines; il s'épanouit ensuite peu à peu en limbe foliacé, dépourvu de nervures, de stomates et de vaisseaux. Cet organe se divise plus tard en deux lobes, et les feuilles subséquentes paraissent sortir de son centre. Il y a souvent sur la côte moyenne des feuilles, avant l'ouverture des *sori*, de petits corps pédicellés, épars, que Hedwig regardait comme des étamines. Ils disparaissent promptement quand ils existent. Gærtner suppose que les sporanges contiennent une fovilla; M. Bernhardi, que des glandes situées sur des écailles à la surface supérieure des feuilles, jouent le rôle d'étamines par une communication intérieure avec les *sori*.

HABITATION. Tous les pays, mais principalement les régions chaudes, humides et boisées, comme l'archipel indien, les Antilles, etc. Dans les pays équatoriaux, ce sont fréquemment des arbres.

PROPRIÉTÉS. Les feuilles contiennent souvent un mucilage aromatique, pectoral et lénitif. Le sirop de capillaire se tire de l'*adianthum capillus-Veneris*. Le *polypodium calagula* du Pérou donne la calaguale, usitée comme sudorifique et antisiphilitique. Le rhizome est astringent, ce qui fait que le *polypodium filixmas* et le *pteris aquilina* sont usités comme anthelmintiques. Quelquefois il contient des matières nutritives en dépôt. Ainsi, le *nehai* des îles Sandwich est tiré de l'*angiopteris erecta*; le *pteris esculenta* et le *diplazium esculentum* doivent leurs noms à la même circonstance.

GENRES PRINCIPAUX. Polypodium, Polystichum, Asplenium, Ophioglossum, Ceratopteris, Osmunda, etc.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. Swartz, Synopsis filicum (1806); R. Br., Prodr., p. 145 (1810); Kaulf., Enum. (1824); Macvicar, Germin. of filic., dans Trans. roy. soc. Edinb. (1824); Hook. et Greville., Ic. filic. (1827).

199. MARSILÉACÉES (ou RHIZOSPERMES).

CARACTÈRES. Plantes aquatiques ou des marais, vivaces ou annuelles, herbacées, ayant tantôt des rhizomes horizontaux qui émettent du côté inférieur des racines et de l'autre des feuilles (frondes), tantôt une base (caudex) tubéreuse, arrondie, qui donne naissance aux racines et aux feuilles, et qui se compose de plusieurs disques, lesquels en se séparant d'eux-mêmes, produisent des individus nouveaux. Feuilles (frondes) très-variables, semblables à des feuilles ordinaires, ovales, entières dans le *salvinia*, semblables aux feuilles de trèfle dans le *marsilea quadrifolia*, réduites aux pétioles dans les *pilularia* et *isoetes*. Estivation droite, ou circinale comme celle des fougères. Des stomates sur les parties foliacées, des vaisseaux

et des trachées en divers points de l'intérieur, et de grandes cavités aériennes dans les parties submergées.

Fructifications voisines du rhizome, inférieures aux feuilles, pédicellées ou sessiles, solitaires ou rapprochées, ovoïdes, déhiscentes ou indéhiscentes, uni ou pluriloculaires, à enveloppe membraneuse simple ou double, contenant dans le même sporange ou dans des fruits différens deux sortes d'organes agglomérés : 1° des spores entourés d'une espèce de membrane propre ; 2° des sacs transparens, indéhiscens, en forme de massue, à peu près de la grandeur des spores, contenant des globules jaunes, arrondis. La plupart des auteurs regardent ce dernier organe comme analogue à des étamines, mais rien ne prouve jusqu'à présent 1° qu'il y ait une communication entre les deux organes, surtout lorsqu'ils ne sont pas contenus dans la même enveloppe ; 2° que les spores ne germent pas tout aussi bien, quand on les sépare des prétendues étamines (1). Dans la germination des spores, on voit sortir de la petite pointe qui les termine, un corps central entouré de cellules, ou des cellules seulement qui recouvrent le haut du spore, s'étendent même sur ses côtés, et, dans le salvinia, se recouvrent d'un disque supérieur cellulaire en forme de chapeau. La plante, dans son état vasculaire, sort ensuite du centre de cette première masse bizarre de cellules.

Habitation. Les vingt-sept espèces connues se trouvent dans les eaux douces du monde entier, surtout dans les régions tempérées.

Subdivision. M. Ad. Brongniart (Dict. class., X, pag. 196) les divise avec raison en deux tribus :

1° Les *salviniées*, qui ont des feuilles épanouies en limbe, non roulées en crosse, et les deux sortes d'organes (spores et granules) dans des enveloppes distinctes, uniloculaires. Exemples : Salvinia, Azolla.

---

(1) MM. Savi et G.-L. Duvernoy ont fait des recherches sur ce point spécial, et sont arrivés à des résultats opposés.

2° *Les marsilées*, à feuilles circinales, à sporanges pluriloculaires, contenant les deux sortes d'organes. Ex. : Marsilea, Pilularia.

Travaux monographiques. Bern. Juss., Hist. de l'acad. roy. des sc., 1739, pl. 11, et 1740, p. 270; DC., Fl. fr., III, p. 577; R. Br., Prodr., 166 (1810); Vaucher, Ann. du mus. d'hist. nat., XVIII, pl. 21; Ad. Brongn., Dict. class., X, p. 126 (1826); Hook. et Grev., Ic. filic., pl. 159 et 160; Bisch., Crypt. Gew. Deutschl., livr. II, avec pl. (1828).

200. LYCOPODIACÉES.

Caractères. Plantes herbacées ou arbrisseaux, à tige couverte de feuilles, souvent rampante, non articulée, rameuse, et à rameaux dichotomes. Aucune racine principale (excepté dans la première jeunesse), mais beaucoup de petites racines partant de la tige et des rameaux. L'accroissement a lieu par l'extrémité des rameaux, sans estivation circinale. Les feuilles petites, pointues, dans le genre de celles des mousses, munies de stomates. Au centre même de la tige et de chaque rameau, est une fibre de vaisseaux annulaires et de cellules allongées; elle est entourée de tissu cellulaire lâche; sur la circonférence on trouve un cercle de tissu cellulaire compacte et un épiderme. Fructifications axillaires, sessiles, éparses ou en épi vers l'extrémité des branches, tantôt d'une seule nature et composées de capsules contenant des spores, tantôt de deux sortes sur la même plante, savoir : 1° Des capsules bivalves, réniformes, contenant une poussière jaune que plusieurs auteurs regardent comme du pollen, et d'autres comme des globules reproducteurs; 2° des sporanges sphériques, déhiscens, scabres, contenant 2, 3 ou 4 spores marqués de trois côtés. Dans la germination ils émettent latéralement une tige et une racine, et la jeune plante porte long-temps le spore sur son côté.

Habitation. La plupart dans les pays chauds et humides,

cependant on en trouve même dans les Hautes-Alpes et en Laponie.

PROPRIÉTÉS. La poussière des capsules est inflammable.

GENRES PRINCIPAUX. Lycopodium, Psilotum.

TRAVAUX MONOGRAPHIQUES. DC., Fl. fr., II, p. 571; Brot., Trans. lin. soc. Lond., V, p. 162; R. Br., Prodr., 164 (1810); Salisb., Trans. lin. soc. Lond., XII, pl. 19; Ad. Brongn., Dict. class., p. 559, pl. 9; Bisch., Crypt. Gew. Deutschl., liv. II, p. 97, pl. 17 et 18 (1828).

201. MOUSSES.

CARACTÈRES. Tiges herbacées, ordinairement très-courtes, simples ou ramifiées, s'accroissant par des jets (*innovationes*) terminaux, sans estivation circinale; émettant de la partie inférieure et des côtés plusieurs racines petites et brunes; couvertes dans toute leur étendue de feuilles en forme d'écailles, rapprochées, ovales, pointues, quelquefois dentées, de couleur verte, toujours très-adhérentes avec la tige et persistantes. On n'a point encore vu de trachées ni de vaisseaux dans cette famille. Peut-être y a-t-il des stomates? Le tissu cellulaire des feuilles est en couches superposées. Organes reproducteurs renfermés dans des bourgeons terminaux ou latéraux, entourés d'une sorte d'involucre (*perichætium*, *perigonium*), et composés de trois espèces d'organes : 1° les *paraphyses*, filets cylindriques ou en massue, cloisonnés, non ramifiés, persistans, et dont le rôle est inconnu. On les a comparés aux nectaires des fleurs phanérogames, et plus exactement aux paillettes des composées et aux filets qui se trouvent entre les étamines (fleurs réduites à une étamine) des euphorbes. On peut croire aussi que ce sont les organes reproducteurs dont je vais parler, à l'état d'un développement imparfait. 2° Les utricules pédicellés, ou filets surmontés d'une loge, que Hedwig et la plupart des botanistes regardent comme des étamines. Le sommet offre un point glanduleux par lequel on voit sortir à une certaine épo-

que des jets intermittens d'un liquide visqueux, verdâtre. Hedwig nommait ces étamines présumées *spermatocystidia*. Quelques auteurs les regardent comme des sporanges ou des germes. 3° Des urnes ou capsules (*thecæ*) qui dans leur jeunesse sont des corps ovoïdes, sessiles, enveloppés d'une membrane terminée en pointe, et peut-être béante à cette extrémité. Il n'y a que 3 à 10 de ces corps, appelés par Hedwig *adductores*. Ensuite tous avortent, sauf un seul dont la base s'allonge en un pédicelle. Cette extension fait rompre par sa base la membrane enveloppante; elle reste au sommet de l'urne, sous forme de coiffe (*calyptra*). L'urne s'ouvre au sommet, par un opercule (*operculum*) en forme de couvercle de marmite. Lorsque cet opercule est tombé, on voit au centre de l'urne un axe, la *columelle* (*columella*). Le bord interne de l'urne se compose d'une membrane appelée *péristome* (*peristoma*), ou de deux membranes concentriques, *péristome extérieur* et *intérieur*. Le péristome unique, ou l'extérieur, est souvent bordé de dents ou cils, en nombre quaternaire, c'est-à-dire 4, 8, 16, 32 ou 64, selon les genres. Le péristome interne a aussi 8, 16 ou 32 dents, mais avec moins de régularité. Quelquefois les sommités des dents sont soudées en une membrane transversale, l'*épiphragme*. Enfin, les spores ou graines sont très-nombreuses, arrondies, de couleur brune ou rousse, et attachées dans leur jeunesse, selon Hedwig, sur la paroi de l'urne.

Quelquefois les mêmes bourgeons ne contiennent pas à la fois les urnes (*thecæ*), regardées comme des pistils, et les organes que l'on croit être des étamines.

Les spores, en germant, donnent naissance à une radicule et à un corps cylindrique, cloisonné. Ensuite viennent des feuilles primordiales, cylindracées et ramifiées.

HABITATION. Les mousses, dont on connaît près d'un millier d'espèces, sont répandues dans le monde entier, et forment une proportion notable de la végétation des pays septentrionaux. On retrouve les mêmes espèces à de très-grandes distances.

Propriétés. Aucune. On fait quelquefois des matelas de mousse.

Genres principaux. Sphagnum, Hypnum, Bryum, Gymnostomum, Weissia, Phascum, etc.

Travaux monographiques. La difficulté d'étudier des plantes aussi petites a excité le zèle des observateurs : aussi, peu de familles ont donné lieu à autant de travaux. Je citerai seulement Hedw., Desc. et adumb. (1787, 1797); Brid., Muscol. recent. (1797-1803), Suppl. (1806-1819); Web., Tab. musc. frond. (1813); Nees, De musc. propag. (1818); Hook. et Tayl., Musc. britann. (1818); Hook., Musc. exot. (1818-1820); Grev. et Arn., Wern., Soc. trans., IV (1822); Nees, Hornsch. et Sturm., Bryol. germ. (1823).

202. HÉPATIQUES.

Caractères. Plantes de couleur verte, s'étalant à la surface des corps humides, notamment des troncs d'arbres, ayant tantôt l'apparence de mousses, tantôt celle de lichens. Racines de deux espèces, les unes primaires, en continuation de la tige; les autres adventives, latérales, formées souvent de cellules simples, tubuleuses. Partie foliacée (frons) divisée souvent, au moins quant à l'apparence, en tige, feuilles et même stipules, sans que l'on puisse affirmer que ces parties sont analogues à celles de même nom dans les phanérogames. Les feuilles dépourvues de nervures, arrondies ou pointues, sessiles ou engaînantes. Stipules engaînantes, donnant naissance, à la base, à des faisceaux de racines. Dans les espèces appelées plus particulièrement *frondosæ*, on ne voit que des membranes foliacées, qui se rapprochent plus ou moins des formes précédentes, et qui, dans les *marchantia*, deviennent totalement irrégulières. Ce dernier genre offre des stomates du côté supérieur des membranes ; ils sont formés de plusieurs cellules superposées, laissant une ouverture entre l'air extérieur et des cavités aériennes



intérieures. On n'a pas encore vu de trachées ni de vaisseaux dans cette famille.

Reproduction de plusieurs sortes. La plus simple au moyen de bulbilles (*gemmæ*), qui naissent en divers points des organes foliacés, quelquefois dans des cavités dont la surface s'ouvre régulièrement en forme de corbeilles ; exemple : le *marchantia*. Il y a souvent, à la surface, des vésicules isolées, qui peuvent reproduire la plante. On trouve aussi, à l'aisselle de certaines feuilles des jungermannes, et sur le chapeau pédicellé des *marchantia*, des corps sphériques, cellulaires, remplis d'un liquide et de granules qui s'échappent par une ouverture irrégulière vers le haut. On les considère généralement, d'après Hedwig, comme des anthères analogues à celles des mousses. Il y a enfin des sporanges, appelés pistils par Hedwig et la plupart des auteurs, contenus, au nombre de 3 à 10, dans une sorte d'enveloppe (*calix, perichætium*). Un seul de ces organes grandit, comme dans les mousses : il est à nu, ou il perce une membrane (*calyptra*) qui demeure comme une gaîne autour du pédicelle. Celui-ci supporte une capsule (*theca*), qui tantôt se fend en 4 valves, tantôt s'ouvre par un trou, et quelquefois ne s'ouvre jamais. Elle contient des spores microscopiques, entremêlés souvent d'élatères ou fils spiraux, très-élastiques, contenus, au nombre de 1 ou 2, dans un tube propre, très-mince. La germination commence par une petite racine.

Habitation. Tous les pays, dans les lieux humides.

Genres principaux. Jungermannia, Marchantia, Targionia.

Travaux monographiques. Smied., Diss. de jungerm. caract. (1760); Hedw., Théor. fruct. crypt. (1797); DC., Fl. fr., II, p. 415 (1805); Hook., Brit. jungerm. (Ouvrage à citer comme modèle, contenant l'histoire, la description et les figures de 82 esp. de jungermannes d'Angleterre, 1 fort vol. in-4°, Londres, 1816); Lehm., Pugill.; Mirb., Rech. sur le *marchantia polymorpha*, dans Nouv. ann. du mus., I, p. 93, avec 2 pl.; Ekart, Syn. jung. germ., in-4°, avec 13 pl., Cobourg, 1832).

SECONDE CLASSE.

(4e DU RÈGNE VÉGÉTAL.)

AMPHIGAMES OU CELLULAIRES.

CARACTÈRES (1). Plantes composées uniquement et à tout âge de tissu cellulaire, dans l'assemblage duquel on distingue quelquefois aussi de petites racines en forme de poils ou d'écailles, jamais de parties analogues aux tiges et aux feuilles. Souvent toute la plante est une masse homogène de cellules.

Fécondation inconnue, probablement nulle. Spores contenus dans un ou deux sacs membraneux qui semblent des cellules ordinaires, déhiscentes ou indéhiscentes, situées à la surface ou dans l'intérieur de la plante. Les spores sont aussi à nu dans certains genres, ou enveloppés d'une membrane mince, adhérente, imperceptible.

203. LICHENS.

CARACTÈRES. Plantes vivaces; exposées à l'air et à la lumière, à la surface de la terre, des troncs d'arbres ou des rochers; formées d'un corps irrégulier (*thallus*), qui revêt l'apparence de filamens, de membranes foliacées, de croûtes endurcies ou pulvérulentes. Ce thallus est composé de deux couches de cellules, l'une extérieure (*stratum corticale*), colorée diversement, jamais verte; l'autre intérieure (*stratum medullare*), qui contient de la matière verte, là où elle est en contact avec la couche extérieure. On distingue dans le thallus des parties un peu humides, vivantes, qui peuvent aisément propager le lichen, et des parties desséchées, mortes, qui servent de base aux premières.

La reproduction s'opère ou par division de la couche intérieure, ou par le développement de ces corps appelés *apothè-*

(1) *Voyez* pl. VIII, fig. 14-25.



ques (*apothecia*), et aussi *scutelles* (*scutellæ*), parce qu'ils ont souvent la forme de petits boucliers, visibles à l'œil nu. Ils sortent de la couche interne, et sont entourés sur les bords par la couche externe; leurs couleurs sont souvent remarquables; ils contiennent des spores très-petits, noirâtres, libres ou renfermés dans une espèce de noyau. La lumière contribue beaucoup à la naissance des apothèques.

Habitation. On connaît plus de 2,000 espèces de lichens qui croissent dans toutes les parties du monde. C'est la première végétation qui se fixe sur les rochers arides. Ils constituent une portion notable de la flore des pays septentrionaux. Les mêmes espèces se retrouvent à de grandes distances.

Propriétés. Plusieurs servent à la teinture. Les plus remarquables, sous ce rapport, sont: l'orseille de terre ou pérelle (*lecanora parella*), qui croît en Europe, et l'orseille des Canaries (*roccella tinctoria* et *fuciformis*). D'autres contiennent une substance amylacée, nutritive, tonique et amère. Le *cetraria islandica* (mousse d'Islande) en contient 80 8/10 pour cent, d'après Berzélius. Le *cenomyce rangiferina* fait la nourriture des rennes. Lors de la disette de 1816 et 1817, on faisait dans les environs de Genève du pain de lichen.

Subdivision. Les principes d'après lesquels on doit classer les lichens sont encore peu certains. Plusieurs espèces ont été décrites sous plusieurs noms, placées même dans des genres très-différens, parce qu'elles varient beaucoup selon l'âge et la position. La division des genres est plus artificielle que naturelle, vu le petit nombre de caractères à employer. Les ouvrages d'Acharius et sa classification étaient généralement suivis jusqu'à ces dernières années, quoique cet auteur ait changé lui-même ses noms à plusieurs reprises. Meyer, Eschweiler, Wallroth, Agardh, Fries et Fée, ont depuis lors étendu considérablement les connaissances que l'on avait sur les lichens, et ont proposé de nouvelles classifications. *Voyez* Hoffm., Enlich. (1784); Ach., Prodr. (1798), Methodus (1803), Lichenogr. univ. (1810); Fries, Act. holm. (1821); Eschw., Syst.

lich. (1824); Wallr., Naturgesch der Flechten (1824); Mey., Uber die Entw. der Flecht. (1825); Fée, Met. lich. (1825); Dict. class. (1826); Fries, Lichen. europ. (1831).

204. CHAMPIGNONS (FUNGI).

Caractères. (1) Végétaux de forme singulièrement variée, croissant sur la terre, principalement sur des débris de matières végétales et animales, ou sur du bois mort, ou enfin parasites sur des végétaux vasculaires vivans, jamais submergés sous l'eau, mais naissant quelquefois à la surface des liquides (*mucédinées*, moisissures), demandant de l'humidité, de la chaleur, et un certain sol pour se développer, bien plus que de la lumière.

Un réceptacle (*receptaculum*) très-varié, convexe, plane ou concave; contenant les spores en dehors ou en dedans, ou sur un point quelconque; gélatineux, charnu ou coriace; de couleur constante dans chaque espèce et à chaque âge, rarement verte, mais d'ailleurs extrêmement variée. Dans les espèces non parasites, ce réceptacle sort de filets entrecroisés, souterrains, analogues à de petites racines ou peut-être au thallus des lichens. Les petits champignons parasites sur les végétaux vivans se développent ordinairement sous l'épiderme, et le rompent. D'autres s'implantent à la surface des organes, les enlacent par des filets et absorbent leurs sucs. La première classe de parasites ne vient que sur les organes exposés à l'air, et l'autre même sur les racines (rhizoctones). Spores contenus en nombre quelconque dans des sacs membraneux (*asci*), quelquefois dépourvus de cette enveloppe. Souvent on peut distinguer du réceptacle, une membrane (*hymenium*, *peridium*) plus ou moins collée avec lui, et sur laquelle prennent naissance les corps reproducteurs. Quelquefois les *asci* se composent de deux membranes transparentes, emboîtées l'une dans l'autre (dans quelques tubéracées.)

Les spores se disséminent d'eux-mêmes, par rupture de l'en-

(1) *Voyez* pl. VIII, fig. 14 à 25.

veloppe ou par suite de la pourriture complète du champignon. Dans la germination, on ne voit que des filets qui sortent du spore et forment des réseaux. C'est de là que naît ensuite ce qui constitue en apparence tout le champignon, lequel est en quelque sorte une plante réduite à sa fructification.

Quoique le mode de reproduction de quelques espèces soit connu, on est réduit, pour la très-grande majorité, à supposer que les granules qui se détachent sont des spores, et on est loin de connaître le moyen de les faire germer. On ne cultive qu'une seule espèce, (le champignon dit des couches, *agaricus campestris*) qui se développe naturellement sur le fumier de cheval, et qu'on reproduit artificiellement en jetant sur des couches alternatives de fumier et de terre, des fragmens de champignons de cette espèce. Ces fragmens, appelés *blanc de champignon*, contiennent nécessairement une immense quantité de spores. Une fois la couche établie, elle se maintient long-temps. On a remarqué que les orages, accompagnés de tonnerre, tuent le champignon des couches; mais dans les cavités profondes et souterraines, cette influence de l'électricité ne se fait pas sentir; aussi les catacombes de Paris sont le meilleur emplacement pour la culture de ces singuliers végétaux.

HABITATION. Un climat froid et humide est celui qui développe le plus de champignons. Les 2 ou 3 mille espèces non parasites, que l'on connaît jusqu'à présent, ont été décrites principalement au nord et au centre de l'Europe. Quant aux espèces parasites (sphæria, uredo, puccinia, etc.), elles abondent tellement en Europe, que chaque espèce de plante phanérogame a, en moyenne, un parasite de ce genre. Quelquefois la même espèce vient sur plusieurs espèces d'un même genre ou d'une même famille; mais aussi il y a des espèces qui portent des parasites différens, soit sur les mêmes organes et simultanément, soit sur des organes différens et à des époques successives, par exemple, sur les feuilles vivantes ou mortes, sur le bois vivant ou mort, etc. Dans les pays méridionaux, peu humides, le nombre de ces petits parasites paraît moins considérable que dans le nord, mais on y a fait moins d'attention. Peut-

être y a-t-il autant de parasites que d'espèces existantes. Chez nous elles se développent surtout dans les années pluvieuses; exemple : la carie des blés (*uredo caries*), le charbon (*uredo carbo*), etc.

Propriétés. On se sert de certains bolets pour fabriquer l'amadou; usage peu important en comparaison des propriétés nutritives ou vénéneuses qui font rechercher ou redouter les champignons, et sur lesquelles on a écrit des volumes.

En général, les champignons sont une nourriture indigeste, dont les personnes à estomac faible doivent s'abstenir. Cela est vrai même des morilles (*morchella esculenta*) et du champignon des couches (*agaricus campestris*), qui ne sont pas le moins du monde vénéneux.

On demande souvent aux botanistes quels sont les champignons que l'on peut manger. On suppose en général qu'il existe des règles fixes d'après lesquelles on peut les choisir. Il n'en est cependant pas ainsi. Les botanistes ont reconnu certaines catégories de champignons comme dangereuses, mais ils ne connaissent aucun caractère qui soit commun à toutes les espèces comestibles.

Sont reconnus comme *dangereux* : 1° les champignons qui changent promptement de couleur quand on les coupe : il y en a, par exemple, qui bleuissent d'une manière remarquable; 2° les champignons laiteux; 3° ceux qui en vieillissant se fondent en eau noire.

Un très-grand nombre d'espèces ne peuvent causer aucun accident, parce que leur consistance coriace, leur petitesse extrême, leur saveur poivrée (stiptique), ou toute autre circonstance repoussante, font que personne n'a l'idée de les manger, du moins en quantité assez grande pour pouvoir en être incommodé.

Plusieurs espèces sont vénéneuses quand on les mange crues, et ne le sont pas quand on les prépare avec du sel ou qu'on les fait cuire. Les Russes emploient fréquemment le premier moyen, et les habitans du nord de l'Italie et du midi de la France, en faisant cuire certaines espèces, parviennent à utiliser sans dan-

ger un très-grand nombre de champignons. Si l'on veut essayer une espèce que l'on a vu employer ailleurs, il faut s'assurer d'abord de l'identité complète de l'espèce de son pays avec celle que l'on croit comestible, examen difficile, qui ne doit se faire que par la comparaison d'individus en bon état et à divers âges, ou par des planches et des descriptions soignées, telles que celles de Bulliard. Il faut ensuite accommoder le plat de la même manière que dans le pays où l'on en fait usage. Si c'est un essai entièrement nouveau que l'on veut tenter, il convient de manger la première fois une ou deux bouchées seulement, puis, un autre jour, une plus grande quantité, si le premier essai a réussi. Dans le cas où l'on se croit empoisonné, le premier remède est de se faire vomir.

Les trois quarts, peut-être, des empoisonnemens par champignons qui ont lieu en France, sont causés par la ressemblance extrême de deux espèces, dont l'une est saine et bonne à manger, tandis que l'autre est singulièrement vénéneuse. Ce sont deux agarics, dont le chapeau a une couleur orange remarquable, avec des taches blanches plus ou moins nombreuses. La bonne espèce est l'agaric oronge (*agaricus aurantiacus*); l'autre, l'agaric moucheté ou oronge-fausse (*ag. muscarius* ou *pseudo-aurantiacus*).

Les espèces les plus agréables parmi celles que l'on mange communément sont : les truffes (*tuber*), le champignon des couches (*agaricus campestris*), l'oronge, le *boletus edulis*, le *merulius cantharellus*, le *clavaria coralloides*, et la morille (*morchella esculenta*).

Travaux monographiques. La variété singulière des formes, et la consistance fréquemment charnue ou mucilagineuse des champignons, qui empêche de les conserver, a engagé les botanistes à publier sur cette famille beaucoup d'ouvrages accompagnés de planches. Sans leur secours, il est difficile de reconnaître les espèces, d'autant plus que les couleurs sont très-nuancées, et servent cependant de caractères spécifiques. Dans le nombre, je citerai en particulier : Bulliard, Hist. des champ. de France,

4 vol. in-fol.; Schæffer, Icon. fung., 3 vol. in-4°, 1762; Batsch, Elenchus fung., in-4°, Halle, 1783; Pers., Ic. rar. fung., 1 vol. in-4°, Paris, 1803.

SUBDIVISION. Cette vaste famille a été considérée tantôt comme un seul groupe divisé en tribus, genres et espèces, tantôt comme une classe dans laquelle on distinguait des familles, tribus, etc.; enfin, des auteurs en ont sorti des groupes assez distincts, comme les hypoxylons, lycoperdacées, mucédinées, etc., pour en faire des familles de même importance que les champignons proprement dits (*fungi*). Ces différences tiennent au sens que chaque auteur attache aux mots classe et famille, plus qu'à des systèmes opposés sur la nature des organes ou des affinités.

M. Fries, partant des idées théoriques des philosophes de la nature (*natur-philosophen*), mais s'appuyant aussi sur une observation attentive et suivie des cryptogames, a divisé les champignons en quatre grandes classes, chacune étant divisée en quatre familles, et chaque famille en quatre autres groupes, etc. Le goût de l'auteur pour la division quaternaire est tel, que l'on s'étonne de voir qu'il n'a pas toujours groupé les genres quatre par quatre, et les espèces en nombre au moins multiple de ce chiffre mystique. Ses quatre grandes divisions des champignons sont :

1° Les *hymenomycetes*, où la membrane qui porte les spores (*hymenium*) est étalée à l'extérieur du champignon.

2° Les *pyrenomycetes*, où les sporanges sont contenus dans l'intérieur d'une enveloppe générale déhiscente (*perithecium*), comme le noyau des lichens dans les apothèques.

3° Les *gasteromycetes*, où la membrane sporifère est située dans l'intérieur d'un réceptacle ou enveloppe générale (*peridium*), et où les spores sont libres, c'est-à-dire non inclus dans les sporanges.

4° Les *coniomycetes*, où les spores sont situés sur des filets, ou dans des filets simples ou rameux, lesquels ne sont point entourés d'une enveloppe générale.

Ces divisions rentrent à peu près dans celles admises sous le nom de familles par des auteurs moins systématiques. Ceux-ci ont composé chaque groupe d'après un ensemble de caractères plus ou moins constans, manière de procéder plus conforme à l'esprit de la méthode naturelle. Les groupes dont je parle sont les suivans :

1° *Hypoxyles* (*hypoxyla*). Végétaux extrêmement petits, presque toujours noirs, ordinairement parasites, et, dans ce cas, sortant du tissu des plantes phanérogames vivantes, en rompant l'épiderme. Quelques espèces viennent sur le bois mort, et même sur la terre. Des fructifications analogues à celles des lichens composent toute la plante. Des réceptacles solitaires, agrégés ou même soudés entre eux par la base (*stroma*), de forme globuleuse, de consistance coriace ou ligneuse, d'abord fermés, ensuite s'ouvrant au sommet par un trou ou par une fente, contenant une sorte de noyau distinct, mou, déliquescent, lequel est formé de spores enveloppés de mucus ou contenus dans des cellules (*asci*) allongées, cylindriques ou claviformes. Ce groupe intermédiaire entre les vrais champignons et les lichens a été séparé, comme famille, par M. de Candolle, dès 1805 (Fl. fr., vol. II). Il a été admis presque sans modification par les auteurs subséquens. M. Fries lui a seulement donné un nom nouveau (*pyrenomycetes*). Le genre principal est le *Sphæria*.

2° *Champignons* (*fungi*) proprement dits. Ce sont des végétaux gélatineux, charnus ou coriaces, qui naissent sur les débris de matières végétales ou animales, ou sur la terre, jamais sur des plantes vivantes. Ils commencent à végéter au-dessous du sol ou à la surface, dans l'état de filets entre-croisés, desquels naissent, quand les circonstances sont favorables, ce qui constitue en apparence tout le champignon. Celui-ci a des spores ou sporanges extérieurs, situés sur une membrane (*hymenium*) plus ou moins distincte du réceptacle général. L'ensemble de ces deux organes forme tantôt une masse gélatineuse homogène (dans les *tremella*, et autres genres), tantôt un disque

ou une coupe (dans les *peziza*), tantôt un corps cylindrique ou ramifié (dans les *clavaria*), le plus souvent un corps renflé ou épanoui à la partie supérieure, quelquefois sinueux, plein de cavités et de renflemens, comme dans les morilles (*morchella*); ordinairement en forme de chapeau (*pileus*), comme on le voit dans les agarics, bolets et autres champignons très-communs (1). L'hymenium s'étend à la surface inférieure du chapeau, sous forme de lames dirigées du centre à la circonférence et appelées feuillets (*lamellæ*), comme dans les agarics, ou sous forme de filets verticaux semblables aux poils d'une brosse (dans les *hydnum*), ou enfin d'un tissu spongieux et poreux (dans les bolets). Les spores ousporanges sont placés en très-grand nombre dans les plis des feuillets, sur les pointes ou dans les pores de cette membrane. Quelquefois le chapeau sort du réceptacle en rompant une membrane enveloppante (*volva*), dont on retrouve des traces à la base du champignon (2). Dans d'autres espèces, l'accroissement a lieu sans rupture à la base, mais les bords du chapeau sont unis au sommet du pédoncule (*stipes*) par une membrane (voile, *velum*, *cortina*) qui se rompt, et dont on voit des traces au haut du pédoncule, sous forme de collerette.

Cette division comprend la grande masse des champignons. M. Fries l'a appelée *hymenomycetes*.

Les genres principaux sont : Tremella, Helvella, Peziza, Clavaria, Thelephora, Boletus, Agaricus. Ce dernier compte plus de mille espèces, aussi quelques auteurs en font une famille.

3° *Lycoperdacées* (3). Réceptacle (*peridium*) fibreux, contenant les spores à l'intérieur, plus ou moins arrondi, composé de deux couches concentriques plus ou moins distinctes (*peridium* externe ou interne); la première plus coriace, souvent cou-

(1) *Voyez* planch. 8, fig. 44, d.
(2) *Voyez* ibid., fig. 14, b.
(3) *Voyez* ibid, fig. 19 à 23.

verte d'aspérités qui se forment en avançant en âge; la seconde, plus filamenteuse ou charnue, donnant naissance à des spores presque toujours (peut-être toujours dans leur jeunesse) renfermés dans des cellules (*asci*). Ces champignons commencent par être fermes, coriaces et clos de toute part; ensuite ils s'ouvrent plus ou moins au sommet, et souvent les spores se disséminent sous forme de poussière, avec les restes du tissu interne filamenteux.

Cette famille, proposée par M. Mérat (Fl. de Paris), et réduite dans ses limites naturelles par M. Ad. Brongniart (Dict. class., IX, 554, ann. 1826), répond à la division des champignons *angiocarpes* de M. Persoon, à celle des *gastromyci* de M. Link, et des *gasteromycetes* de M. Fries.

Les genres principaux, qui appartiennent à autant de tribus diverses, sont les Lycoperdon (vulgairement vesse-loup), Tuber (truffe), Sclerotium (ergot du blé et autres espèces).

Les truffes vivent sous terre, au pied des arbres. A une certaine époque, elles tendent à s'élever et fendent ainsi le terrain, ce qui aide à les découvrir. Leur mode de reproduction par des spores contenus dans des cellules (sporanges) a été fort bien étudié d'abord par Geoffroy (Hist. de l'Acad. des sc., ann. 1711); et par Micheli (Nov. plant. gen., 1729); puis, dans ce siècle, par M. Turpin (Mém. du Mus., vol. XV, p. 343) et par M. Vittadini, qui a publié en 1831, à Milan, une très-belle Monographie in-4°, avec planches, du groupe des tubéracées.

4° *Urédinées*. Petits végétaux qui sortent des feuilles vivantes en rompant l'épiderme. Ils sont considérés comme des sporanges, qui contiennent beaucoup de spores, et qui ne sont point entourés par une enveloppe commune. De là vient le nom de *gymnomycetes* (champignons nus), que M. Link leur a donné.

On les voit fréquemment sous forme de taches jaunes, brunes ou noires, à la surface des organes foliacés. Ce sont même des parasites que l'on redoute dans les cultures, témoins le charbon du blé (*uredo carbo*), la rouille (*uredo rubigo-vera*), etc.

L'uredo du maïs produit d'énormes bourses de poussière noire. Parasites, comme les hypoxyles, ils en diffèrent cependant beaucoup, en ce que le réceptacle commun ou péridium manque, de telle façon que chaque individu, dans cette famille des urédinées, répond à l'un des sporanges contenus dans un réceptacle d'hypoxyle.

Cette famille a été proposée par M. Ad. Brongniart (Dict. class., III, p. 461), et admise sous ce nom par plusieurs auteurs, en particulier par M. Duby (Botanicon gall., II, p. 877).

Les principaux genres sont : Puccinia, Uredo et Æcidium.

5° *Mucédinées* (1). Ce sont les végétations, appelées vulgairement moisissures, qui se développent sur toutes les matières en décomposition, à de certaines conditions de température, obscurité, etc. Ces filets, cylindriques ou renflés en tête, simples ou rameux, divisés ou non divisés en cloisons, ordinairement de couleur blanche, produisent des spores tantôt extérieurs et isolés, tantôt intérieurs et agglomérés dans certaines cellules.

Les *Byssus*, communs sur les planches des souterrains humides, sont des flocons d'un beau blanc, qui rentrent dans ce groupe. Les autres genres principaux sont : Mucor, Stilbum, Botrytis, etc.

MM. Link et Fries les rapportaient pour la plupart à leurs *hyphomycetes* et *coniomycetes ;* mais ces termes, qui n'ont pas d'analogie avec les noms de famille dans le reste du règne végétal, ont été abandonnés par la plupart des botanistes. M. Ad. Brongniart a proposé celui des mucédinées. (*Voyez* Dict. class., aux mots *champignons* et *mucédinées.*)

Observations générales sur les champignons. Il faut remarquer dans la détermination des espèces ou genres, que le développement de ces singuliers végétaux dépend beaucoup des circonstances extérieures, telles que l'humidité, la lumière, la chaleur, le sol et probablement l'état électrique de l'air. Les monstruosités sont fréquentes et bizarres. Elles peuvent

(1) *Voyez* planche VIII, fig. 24 et 25.

faire prendre une espèce, même un genre, pour un autre. Le premier développement des vrais champignons ressemble aux mucédinées, celui de certains bolets ou agarics ressemble à des tremella, clavaria et autres genres. Il se peut même que, sous l'empire de circonstances permanentes extraordinaires, un champignon d'une certaine espèce n'arrive jamais à perfection (1). Ces variations, dont les auteurs citent beaucoup d'exemples (2), sont difficiles à constater, mais elles sont d'une grande importance. C'est en effet le moyen d'éclairer, autrement que par des comparaisons et des hypothèses, le plus grand mystère des sciences naturelles, le développement de millions d'organes et d'êtres variés par des germes qui nous semblent homogènes.

208. ALGUES.

Caractères. Cette famille, qui, de même que les lichens et champignons, offre plus de variétés de formes à elle seule que les grandes classes de végétaux supérieurs, est celle qui peuple les eaux douces et l'Océan de tant d'espèces bizarres dont le nombre est inconnu. On en trouve un très-petit nombre sur terre, et seulement dans les endroits humides et marécageux.

Les algues le plus développées semblent des lichens ou des champignons submergés. Elles se composent de tissu cellulaire arrondi ou allongé, disposé en lames, en filamens, en rameaux de formes et de couleurs très-variables, réunis souvent à la base en une sorte de tronc, et végétant sous l'eau avec l'apparence des polypes. Souvent des renflemens vésiculeux, pleins d'air ou de gaz analogues, sécrétés sous l'eau, servent comme de vessies natatoires. La consistance est gélatineuse ou coriace.

---

(1) *Voyez* Alph. DC., Ann. des sc. nat. ann., 1834, p. 347, sur l'identité du *clavaria thermalis* et de l'*agaricus tubæformis*.

(2) Fries, *Syst. orb. veg.*, I, p. 34.

On les trouve surtout dans la mer; exemples : les fucus, ulva, etc., que l'on nomme souvent des *thalassiophytes*.

D'autres sont des filets articulés, formés de cellules simples ajoutées bout à bout, et ordinairement de couleur verte. Elles habitent surtout les eaux douces. Exemple : les conferves.

Enfin on arrive insensiblement, soit à des êtres cloisonnés qui se rompent en fragmens (diatomées); soit à des tubes simples, doués d'un mouvement d'oscillation (oscillatoriées); soit même à de simples cellules arrondies, accumulées irrégulièrement en masses visqueuses et gélatineuses (bichatia, nostoch, etc.); êtres qui paraissent organisés, mais que l'on ne sait le plus souvent à quel règne rapporter.

La reproduction des algues s'opère par le moyen de corpuscules déposés dans certaines cellules centrales ou latérales. Ces spores sont diversement agglomérés, ils passent quelquefois d'une cavité dans une autre par une sorte d'accouplement (dans les conferves conjuguées), ou ils se développent en rompant les membranes qui les enveloppent. Dans la germination, les spores sont déhiscens ou indéhiscens; ils émettent d'abord un ou deux filets qui se multiplient et s'entrecroisent. Les espèces les plus parfaites sortent de ce plexus de petits filets.

Habitation. La distribution géographique des thalassiophytes a fait l'objet d'un mémoire important de M. Lamouroux (Annal. des sc. nat., v. VII). M. Greville a donné aussi à ce point une grande attention dans son ouvrage sur les algues britanniques. On trouve des algues dans toutes les mers; mais chaque espèce ne peut vivre que sous des conditions déterminées, quant au flux et au reflux, à la profondeur des eaux, à leur température, leur degré de salure, etc. Les algues forment sur les côtes des amas considérables, et, à quelque distance, des îles flottantes ou des forêts sous-marines d'une étendue extraordinaire. Le *chorda filum*, commun dans l'Océan atlantique septentrional, a jusqu'à 30 ou 40 pieds de longueur. Aux Orcades, il est assez abondant pour obstruer les baies. Le *macrocystis pyrifera*, bien connu des navigateurs, a de 500 à 1,500 pieds de longueur. Les feuille



sont longues, étroites, et à la base de chacune se trouve une vésicule, qui permet à cette herbe marine gigantesque de flotter près de la surface de l'Océan.

Les conferves tapissent de vert les eaux douces, stagnantes, de l'Europe et d'autres pays.

On connaît beaucoup plus d'algues thalassiophytes et de conferves des pays tempérés et froids, que des régions intertropicales, mais les diatomées, oscillatoriées et groupes analogues (qui appartiennent peut-être au règne animal), abondent surtout dans les régions chaudes et dans les sources d'eau chaude.

Les nostochs paraissent sous forme de gélatine, dans les allées de nos jardins, après la pluie. Les *bichatia* et autres végétaux purement globuleux, forment des plaques visqueuses sur les murs, les fenêtres de serres humides; enfin le *protococcus nivalis* (neige rouge) est composé de globules microscopiques, rouges, qui vivent sur la neige, principalement dans les régions polaires.

Propriétés. Les algues thalassiophytes contiennent, entre autres principes chimiques, beaucoup d'azote, une matière mucilagineuse nutritive, et fréquemment de l'iode. On se sert dans presque tous les pays d'herbes marines, appelées varecs, fucus, comme d'engrais, que l'on a soin d'enlever à marée basse. L'iode en est quelquefois extrait, comme des éponges, pour guérir du goître. La mousse de Corse (*gigartina, helminthocorton*) est un vermifuge communément employé. Mais c'est surtout comme aliment, il est vrai peu agréable au goût, que les algues marines sont usitées. Dans tout le nord de l'Europe et en Grèce, on mange un *fucus* (le *rhodomenia palmata*). D'autres (les *porphyra*) sont apprêtés au vinaigre. L'*alaria esculenta* est un comestible généralement employé par les pauvres en Irlande et en Écosse. Le *durvillea utilis* et autres espèces sont recherchés dans les pays étrangers. Le *fucus vesiculosus* sert en Écosse à nourrir les bestiaux pendant l'hiver.

Travaux monographiques. Nous ne prétendons pas avoir esquissé d'une manière suffisante les caractères variés d'une

famille aussi nombreuse, aussi bizarre. Il faut recourir aux ouvrages spéciaux, et surtout à ceux qui contiennent des planches. *Voyez* en particulier, Vauch., Hist. des conferves d'eau douce (1803); Lamour., Ann. du mus., XX (1812); Agardh., Spec. alg. (1821-1828), Syst. alg. (1824); Bory, Dict. class., art. arthrodiées, chaodinées, conferves, céraminées; Nees, Nov. act. ac. nat. cur. (1823); Mart., De fuci vesiculosi ortu epist. (1815); Grev., Alg. brit. (1830) et cryptog. flor.; Dub., Mém. soc. phys. et d'hist. nat. de Genève, vol. V et VI; DC. et Dub., Botan. gall., II, p. 935 (1830).

LIVRE QUATRIÈME.

GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

CHAPITRE PREMIER.

DÉFINITION ET DIVISION DU SUJET.

La géographie botanique est cette partie de la science dans laquelle on s'occupe de la distribution des végétaux sur le globe.

On peut considérer cette distribution sous deux points de vue :

1° Sous celui de la nature physique de l'endroit où se trouvent les végétaux. Ainsi ils croissent dans la mer, ou dans les marais, dans le sable, dans les forêts, etc. : c'est ce qui constitue leur *station*.

2° Sous le rapport de la position géographique, c'est-à-dire de l'existence dans tel ou tel pays : c'est ce qui constitue l'*habitation*.

Toute plante a nécessairement une station et une habitation, car elle croît dans un certain sol ou milieu, et dans un pays quelconque. En disant, par exemple, d'une espèce, qu'elle croît dans les forêts des environs de Paris, j'indique sa station (*forêts*), et son habitation (*les environs de Paris*).

Cette distinction peut être faite en parlant d'individus, d'espèces, de genres, de familles, ou de groupes quelconques, plus ou moins étendus.

On peut dire, par exemple, que les nymphéacées (famille) vivent dans les eaux douces (*station*) de l'Asie, de l'Europe, de l'Afrique et de l'Amérique du nord (*habitation*); que le *saxifraga lactea* (espèce) croît près de la neige fondante (*station*), dans les Alpes de Savoie (*habitation*), etc.

Ces distinctions se présentent à notre esprit par des voies différentes.

Tantôt nous partons de données physiques ou géographiques et nous nous demandons quels végétaux croissent dans telle station ou tel pays que nous avons en vue. Tantôt nous partons au contraire d'une certaine plante, ou d'un certain groupe de plantes, et nous examinons leur station et leur habitation. Le premier point de vue est essentiellement géographique ou topographique, le second essentiellement botanique.

Quel que soit le point de vue sous lequel on étudie les stations et les habitations, on ne tarde pas à s'apercevoir qu'il y a des considérations communes à ces deux branches de la géographie botanique. En effet, pour qu'une plante puisse vivre dans un pays ou dans une localité quelconque, il ne suffit pas que la graine ou le germe de l'espèce s'y trouve, il faut aussi que le climat, le sol, en un mot les circonstances extérieures, soient ce qui convient à son organisation. Sans cela le développement ne peut pas avoir lieu, ou tout au moins la plante languit et ne se reproduit pas.

Le rapport entre l'organisation de chaque plante et les circonstances extérieures où elle peut se trouver est donc ce qui paraît déterminer en grande partie son

existence dans un lieu plutôt que dans un autre. Nous verrons que c'est par l'examen de ce rapport que l'on peut expliquer complètement les différentes stations des végétaux, et en partie les diversités d'habitation.

Nous avons parlé jusqu'ici de l'organisation des végétaux, et des différences physiologiques qui en découlent, voyons maintenant comment varient les circonstances extérieures.

CHAPITRE II.

INFLUENCE DES ÉLÉMENS ET DES AUTRES CIRCONSTANCES EXTÉRIEURES SUR LA DISTRIBUTION DES VÉGÉTAUX (1).

Dans la nature, les végétaux sont soumis habituellement à l'influence simultanée de la température, de la lumière, de l'eau, du sol et de l'atmosphère, et accidentellement à celle des êtres organisés de l'un et de l'autre règne, qui aident ou qui nuisent à leur développement. Reprenons ces diverses circonstances, en vue surtout d'apprécier l'étendue de leur influence sur la distribution des végétaux.

ARTICLE PREMIER.

INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE.

Un froid excessif nuit à la végétation, en maintenant l'eau à l'état de glace. Comme les plantes n'absorbent

---

(1) DC., Essai élémentaire de géog. bot., dans le dix-huitième volume du Dictionn. des scien. nat.

que des liquides, on ne peut guère concevoir l'existence de végétaux partout où la neige est éternelle. Le *protococcus nivalis*, cette production singulière de globules qui colorent en rouge la neige du pôle, et plus rarement de nos Alpes, est une rare exception ; mais en admettant que cette matière soit vraiment végétale, comme on le croit aujourd'hui, il faut observer qu'elle vit à la surface de la neige, et que par conséquent elle profite de la fonte locale et partielle que les rayons du soleil doivent produire de temps en temps. Pour beaucoup de plantes la neige est un abri momentané contre un froid atmosphérique rigoureux; aussi voyons-nous les plantes des hautes montagnes souffrir du froid dans les jardins. On est plus sûr de les conserver en les rentrant dans des serres non chauffées et en les couvrant de feuilles pendant l'hiver, ce qui n'est qu'une imitation de leur position ordinaire sous la neige.

Une chaleur excessive produit une dessication très-nuisible.

Mais ces effets de la température sont indirects. Il y en a d'autres plus directs et tout aussi importans.

Chaque plante a besoin d'une certaine température pour vivre, et végète d'autant mieux qu'elle reçoit à chaque période de son existence tel ou tel degré de température. Rien n'est plus varié que ces conditions pour chaque espèce, à chaque époque de l'année et de la vie des individus.

Telle espèce gèle à un certain degré du thermomètre, languit sous un autre trop bas ou trop élevé, et entre ces deux extrêmes végète bien. Telle autre espèce, quoique peut-être du même genre, et très-semblable en apparence, se comportera autrement. Que la cause soit

dans la nature des tissus plus ou moins conducteurs, dans les enveloppes des bourgeons, ou dans l'action mystérieuse de la température sur la force vitale de chaque espèce, ou enfin dans toutes ces circonstances réunies, peu importe pour la géographie botanique. Le fait de ces diversités est la seule chose à constater, comme influant sur la distribution des végétaux.

La température moyenne d'une localité n'est pas celle qu'il importe le plus de connaître ; ce sont plutôt les extrêmes et la température de chaque mois. En effet il suffit que la température tombe une fois à un certain degré pour que telle espèce soit détruite ; il suffit que la chaleur ne s'élève pas à un certain point pour que les graines d'une certaine espèce ne puissent pas mûrir. Alors, si l'espèce est annuelle, elle périt ; si elle est vivace, elle peut attendre quelques années, et elle ne périt qu'autant que la température n'arrive jamais au point convenable. Si elle pousse aisément des rejetons elle peut se maintenir sans fructifier.

Il faut surtout que la température tombe à propos pour telle fonction importante de la vie d'une espèce ; l'une craint le froid au printemps, parce qu'elle pousse de bonne heure ; l'autre a besoin d'une longue suspension de végétation pendant l'hiver ; celle-ci demande beaucoup de chaleur en automne pour mûrir ses graines ; telle autre la redoute, etc.

Sous ce point de vue les climats varient, tout en ayant une température moyenne semblable. Il y en a d'uniformes, comme ceux des îles et des pays maritimes, où l'Océan est un vaste réservoir d'une température peu variable. Les climats de montagnes, ceux du centre des continens, offrent au contraire de grandes variations.

A l'est des continens, sous les mêmes latitudes, les variations sont plus étendues qu'à l'ouest (1).

Les plantes annuelles, qui ont besoin de beaucoup de chaleur en été pour mûrir leurs graines, s'accommodent mieux des climats très-variables; les plantes toujours vertes ont besoin d'un climat uniforme, et chaque plante selon sa nature est à cet égard dans telle ou telle catégorie.

La température influe principalement sur les habitations, puisqu'elle varie bien plus suivant la position à la surface de la terre, que dans les diverses localités d'un même pays. Néanmoins il y a des expositions plus ou moins chaudes; les marais et les forêts ont une température plus égale que les montagnes et les terrains découverts.

ARTICLE II:

INFLUENCE DE LA LUMIÈRE.

Quoique la lumière importe autant que la température à la vie des végétaux, elle a moins d'influence sur leur distribution géographique, parce qu'elle varie beaucoup moins à la surface du globe.

Dans les pays voisins de l'équateur, la lumière est fort intense, parce qu'elle tombe verticalement ou à peu près, et que le nombre des jours clairs est plus considérable. Vers les pôles au contraire il y a beaucoup plus de jours nuageux; la lumière arrive plus oblique-

(1) Ces faits appartiennent à la géographie physique, et sont bien développés dans les ouvrages de MM. de Humboldt, Wahlenberg et Schouw. Voyez en particulier le mémoire célèbre du premier de ces auteurs, sur les lignes isothermes. (Mém. de la soc. d'Arcueil, volume III)

ment ; elle manque même pendant une partie de l'année, mais elle est d'autant plus prolongée en été. Cette durée remarquable des jours pendant la saison chaude excite prodigieusement les fonctions chimiques des végétaux, et toute leur végétation se passe en peu de temps.

Le même effet se remarque sur les montagnes, comparées aux bords de la mer et aux plaines basses. La lumière y est plus prolongée par suite de l'élévation, et surtout elle agit avec plus d'intensité, parce qu'elle traverse une plus petite partie de l'atmosphère (1).

Les forêts et les cavernes offrent divers degrés d'obscurité. L'ombre des arbres influe beaucoup sur les plantes voisines.

Chaque plante verdit et décompose le gaz acide carbonique à une certaine dose de lumière. Les champignons en ont à peine besoin, et vivent souvent dans des souterrains très-obscurs ; les mousses, lichens, fougères, et quelques phanérogames, exigent peu de lumière : on les trouve donc dans les forêts, les cavernes, les troncs d'arbres creusés, etc., où les autres plantes ne leur disputent pas la place, puisqu'elles ne pourraient pas y vivre.

D'autres espèces végètent mieux dans les terrains découverts.

Dans le nord, l'inégalité des jours doit contrarier les plantes météoriques dont les feuilles ou les fleurs changent de disposition suivant la lumière. La neige et l'obscurité contrarient les espèces à feuilles persistantes, qui ont besoin de végéter pendant l'hiver.

(1) C'est à cause de cette circonstance que, pour une même espèce, les individus qui croissent sur les hautes montagnes ont des fleurs plus colorées que ceux de la plaine.

ARTICLE III.

INFLUENCE DE L'EAU.

Il est presque inutile de faire observer que chaque plante a besoin, à chaque époque de sa vie et selon la température du moment, d'une quantité plus ou moins considérable d'eau.

Cette quantité influe autant sur les stations que sur les habitations, car chaque localité, comme chaque région, est sèche ou humide aux diverses époques de l'année, uniformément ou avec des variations plus ou moins étendues.

ARTICLE IV.

INFLUENCE DU SOL.

La nature du sol influe plus sur les stations que sur les habitations. Il est rare, en effet, que tout un pays manque complètement de telle ou telle nature de terrain, tandis que chaque localité offre des spécialités sous ce rapport.

Les qualités physiques du sol sont plus importantes que les qualités chimiques, car ce qui fait qu'une plante végète bien ou mal dans un terrain, c'est surtout la circonstance qu'il est compacte ou léger, mobile, graveleux, facile à dessécher, etc. La nature chimique agit plutôt par les qualités physiques qui en découlent que directement. Ainsi les terres contenues dans le sol font qu'il est plus ou moins hygroscopique. Kirwan a démontré que dans les contrées humides, telles que l'Irlande, on regarde comme les meilleures terres à blé celles qui ont le plus de silex, et dans les pays secs du

midi, celles qui ont le plus d'alumine; tout simplement parce que la silice n'attire pas et ne conserve pas l'humidité, dont il convient de se débarrasser dans le nord, tandis que l'alumine agit en sens contraire, et que dans le midi l'humidité convient.

La magnésie pure est nuisible aux végétaux, de même que les sels, pour la plupart des espèces. Mais ce genre d'action se fait peu sentir dans la nature, parce que les végétaux croissent surtout dans les terrains mélangés, les seuls où les racines puissent aisément pénétrer.

Le gypse convient spécialement aux légumineuses, les sels aux plantes maritimes; la silice aux graminées, etc., d'où résulte qu'elles végètent mieux dans les terrains qui contiennent la plus forte portion de ces matières. Dans les pays où il existe des montagnes calcaires, granitiques, volcaniques, etc., rapprochées les unes des autres, on remarque peu d'espèces qui manquent absolument à l'une de ces classes de terrains, et qui viennent sur les autres; mais plusieurs se développent mieux sur l'une que sur l'autre. Le châtaignier, par exemple, vient de préférence sur les terrains de grès, et rarement sur le calcaire, mais on en trouve quelquefois sur ce dernier.

En résumé, le terreau végétal est très-mélangé, et les plantes ont besoin d'eau, de chaleur, de lumière, d'air, et d'un certain appui, plus que de telle ou telle nature chimique du terrain.

ARTICLE V.

INFLUENCE DE L'ATMOSPHÈRE.

Les proportions d'oxigène et d'azote qui forment la plus grande partie de l'air atmosphérique ne varient

pas, ou varient si peu, qu'elles ne sauraient avoir d'influence sur la distribution géographique des végétaux.

La faible proportion de gaz acide carbonique répandue dans l'air varie assez d'un endroit à l'autre et dans la même localité (1). Cependant, il est difficile de lui attribuer quelque effet en géographie botanique. Ce gaz à doses très-faibles, comme il se présente ordinairement, est utile à la végétation, surtout par son mélange avec l'eau absorbée. A de fortes doses, comme il se dégage au fond de certaines cavernes des pays volcaniques, il peut empêcher toute végétation dans l'endroit où il s'accumule.

L'atmosphère des bords de la mer et des steppes salées de quelques pays se charge de vapeurs salines qui nuisent à certaines plantes et sont utiles à d'autres. Le vent porte cette atmosphère à de grandes distances, d'où résulte que les plantes maritimes, comme la soude, peuvent être cultivées loin des côtes, pourvu que le vent de mer leur parvienne. On en trouve en Espagne jusqu'à 40 lieues dans l'intérieur des terres.

La quantité d'eau suspendue dans l'air paraît avoir de l'importance. C'est un phénomène qui se présente toujours dans la nature, mais qui varie d'intensité et de permanence d'un pays à l'autre. Plus il fait chaud, plus l'atmosphère se charge de vapeur. Selon le climat, cette vapeur peut se condenser tous les soirs sous forme de rosée, ce qui remplace la pluie jusqu'à un certain point. A température égale, il y a des pays plus secs que d'autres. Dans une atmosphère habituellement humide, les feuilles se conservent mieux, les sucs s'éva-

---

(1) Th. de SAUSS., Mém. de la société de phys. et d'hist. nat. de Genève, vol. IV.

porent moins promptement, et il peut même s'établir une absorption de l'eau par les feuilles, qui supplée accidentellement à celle des racines. Les fougères, les bruyères, les arbres à feuilles persistantes, et d'autres végétaux, ont besoin d'une atmosphère humide; les labiées, composées, etc., la redoutent communément.

Dans l'étendue d'un même pays, l'humidité de l'air varie peu d'un endroit à l'autre, mais il y a des régions fort étendues qui se distinguent par une extrême sécheresse ou une grande humidité. Les pays voisins de la mer, traversés par de grands fleuves ou marécageux, ont une atmosphère toujours humide ; au contraire, les pays élevés, situés au centre des continens, dépourvus de grandes rivières et de marais, sont très-secs et conviennent moins que les autres à la plupart des végétaux. Il y a des plantes (orchidées) qui ont besoin d'être dans une atmosphère humide et d'absorber peu par les racines; l'inverse est plus ordinaire.

Les vents qui règnent constamment dans certaines régions peuvent s'opposer au développement des espèces ligneuses. C'est ainsi que sur les côtes de l'Océan, les arbres sont souvent déformés, et que dans les îles Shetland, Orcades, Hébrides, etc., battues fréquemment par la tempête, on ne trouve d'arbres que dans quelques endroits abrités. Les vents ont aussi une influence sur la dissémination et le transport des graines.

La densité de l'air varie suivant l'élévation au-dessus du niveau de la mer. Théoriquement, elle agit sur la plante en lui donnant plus ou moins d'oxigène et en s'opposant plus ou moins à l'évaporation des sucs. Il ne paraît pas que cette action directe soit bien sensible. Si la hauteur du sol a une influence considérable sur la végétation, c'est plutôt par les différences de tempéra-

ture, de lumière et d'humidité, qui en résultent, que par la rareté absolue de l'air.

ARTICLE VI.

INFLUENCE DES ÊTRES ORGANISÉS.

Les animaux influent sur la distribution des végétaux en les détruisant dans certaines localités, ou en transportant les graines, soit dans leur estomac, soit accrochées à leurs poils. L'homme les transporte volontairement, ou sans s'en douter, d'un bout du monde à l'autre. Elles se trouvent quelquefois mélangées avec des graines que l'on expédie au loin pour les semer, ou adhérentes aux ballots de marchandises, cachées dans les vaisseaux, etc.

Les végétaux influent les uns sur les autres, comme corps étrangers. Par l'ombre qu'ils se portent, par leurs racines, par les débris de leurs feuilles, ils se nuisent ou se favorisent réciproquement.

L'ombre des arbres fait que telle plante peut vivre dans un endroit et que telle autre en est exclue.

Les racines se gênent par leur entrecroisement, et leurs excrétions nuisent aux plantes de même famille.

Les plantes qui tallent beaucoup, comme les graminées, excluent les autres, notamment les arbres qui grandissent très-lentement. Dans les pays où la culture n'a pas changé la distribution naturelle, on ne trouve guère que d'immenses forêts et d'immenses prairies; c'est que l'ombre des arbres tue les plantes herbacées, et que celles-ci empêchent les graines d'arbres de germer convenablement.

Les espèces très-vigoureuses nuisent aux plantes délicates; les parasites à celles qui leur donnent naissance;

celles qui grandissent vite à celles qui se développent lentement.

On peut dire que les plantes sont en guerre ouverte les unes contre les autres, à peu près comme les animaux. Ceux-ci se disputent la nourriture ou se dévorent mutuellement; les plantes se disputent surtout la place et le soleil.

D'un autre côté, il arrive quelquefois, dans les deux règnes, que certains individus favorisent ceux qui n'ont pas besoin pour vivre des mêmes conditions qu'eux. Ainsi, les arbres favorisent les plantes qui craignent la lumière, chaque espèce amende le terrain pour des plantes qui diffèrent beaucoup d'elle-même.

Ceci nous conduit à examiner les stations, car elles résultent directement de tout ce que nous venons de dire.

CHAPITRE III.

DES STATIONS.

ARTICLE PREMIER.

DISTINCTION DES STATIONS.

On distingue les stations ou par la nature des espèces qui y vivent, ou par les caractères physiques les plus apparens.

Le premier genre de dénomination ne convient souvent qu'aux botanistes qui savent déjà où est la station de telle ou telle plante remarquable.

On peut très-bien caractériser un point particulier d'une montagne ou d'une forêt, en disant que c'est

l'endroit où l'on trouve une certaine espèce. L'expérience a démontré que ces stations sont très-permanentes. Les plantes rares que Rai a trouvées il y a deux siècles sur les montagnes des environs de Genève, et qu'il a citées dans son ouvrage, se retrouvent aujourd'hui dans les mêmes lieux; et dans tous les pays, les botanistes âgés savent bien que les mêmes plantes se retrouvent dans les mêmes endroits, aussi long-temps que l'état des lieux n'a pas changé.

On distingue quelquefois les stations par l'espèce dominante, comme lorsqu'on dit une forêt de pins, de chênes, la station du rhododendron dans les Alpes, etc.

Le second moyen de distinguer les stations est plus usité. Il consiste à les désigner par leur caractère physique dominant. On peut distinguer de cette manière les stations suivantes :

1. *La mer.* Les plantes qui vivent submergées dans l'eau de mer sont dites plantes *marines* ou *thalassiophytes.* Elles se distribuent dans ce milieu, selon le degré de salure, de profondeur, d'agitation, de variations de niveau produites par les marées, etc.

2. *Les bords de la mer.* Les espèces qui vivent dans cette localité sont dites *maritimes* ou *salines.*

3. *Les eaux douces.* Les plantes qui vivent dans ce milieu sont dites *aquatiques.* Il y a des auteurs qui les appellent *aquatiles* (*aquatiles*) quand elles sont tout-à-fait submergées, et *aquatiques* (*aquaticæ*) quand elles sortent de l'eau en partie, comme les *nymphæa.* Elles se distribuent selon la profondeur des eaux, leur état d'agitation ou de repos, leur température, leurs variations de niveau, etc.

4. *Les marais,* qui comprennent des terrains inondés constamment ou à de certaines époques. On distin-

gue aussi les marais tourbeux, les marais salés, etc.

5. *Les prairies*, qui peuvent être sèches ou marécageuses, naturelles ou artificielles.

6. *Les terrains cultivés*, où l'on trouve des espèces souvent étrangères au pays, introduites avec des graines venues de loin. Le genre de culture influe sur la nature des plantes, dites mauvaises herbes, qui s'y trouvent.

7. *Les rochers, graviers, murailles, terrains rocailleux et pierreux*, qui offrent une infinité de catégories.

8. *Les sables*, qui conviennent à peu de plantes quand ils sont secs et mobiles, mais qui deviennent les meilleurs terrains de culture quand on peut les arroser et les fixer.

9. *Les lieux stériles*, qui offrent toujours quelques espèces, malgré l'apparence la plus dénudée.

10. *Les décombres* (*ruderata*) qui avoisinent les habitations, et qui, vu leur nature variée et spéciale, présentent certaines espèces.

11. *Les forêts*, dans lesquelles on doit distinguer : 1° les arbres qui font l'*essence* de la forêt ; 2° la *recrue* qui vient quand on a abattu des arbres ; et 3° les petites plantes qui croissent à l'ombre. La hauteur des arbres, leur rapprochement, leur nature, influent sur la distribution des petites espèces. Le degré de clarté fait que sur le bord des forêts et dans les clairières on trouve d'autres espèces que dans le reste d'une forêt.

12. *Les buissons, les taillis, les haies*, sont des stations analogues où l'on trouve beaucoup de plantes grimpantes.

13. *Les souterrains, les cavités, la terre* même, présentent surtout des cryptogames.

14. *Les montagnes*, que l'on doit distinguer, autant que possible, suivant leur hauteur.

Celles où la neige persiste en été sont plus arrosées, plus fraiches et en général plus boisées que les autres. Elles offrent plus de plantes rares. Beaucoup d'auteurs les appellent improprement des *Alpes*. Ainsi, il est question dans les livres de botanique des *Alpes du Caucase*, des *Alpes de Sibérie*, etc. Ces termes ont l'avantage de donner une idée de l'élévation dont on parle. Il faut convenir cependant que d'avoir nommé certaines espèces du nom d'*alpines*, parce qu'elles croissent dans les hautes montagnes d'Asie ou d'Amérique, est un abus qui entraine des idées fausses.

Dans les montagnes, on peut distinguer des stations partielles très-diverses, suivant la hauteur ou la nature de la localité. Les plantes qui viennent au bas des hautes montagnes sont dites *alpestres*, celles des points un peu plus élevés *subalpines*, et celles des régions supérieures *alpines*, et parmi celles-ci on remarque encore celles qui croissent autour de la neige fondante. Il y a des marais, des forêts, des prairies, des rochers alpins, subalpins ou alpestres.

15. *Les végétaux* eux-mêmes servent de station à d'autres végétaux, ce qui arrive de quatre manières bien différentes (1).

ARTICLE II.

CAUSES DES DIVERSITÉS DE STATION.

Les végétaux, dont l'organisation est en elle-même si variée, se trouvent soumis dans la nature à une foule

(1) *Voyez* le chap. de la Physiologie qui traite des parasites, vol. I, p. 457.



de circonstances que nous venons d'énumérer, circonstances favorables ou défavorables à chacun d'eux, selon l'organisation spéciale dont il est doué.

Les plantes luttent donc en chaque point avec celles qui les entourent, mais c'est pour ainsi dire avec des armes inégales, car non-seulement elles sont douées de moyens de reproduction plus ou moins abondans, elles poussent des rejetons et disséminent leurs graines avec plus ou moins d'énergie, mais encore elles ont une organisation qui s'accommode plus ou moins bien des circonstances spéciales où elles se trouvent. De là, dans chaque localité un résultat différent de cette lutte.

Je suppose une colline et un terrain marécageux au pied de cette colline, je suppose de plus que nous soyons au moment où les eaux, dont on retrouve partout des traces, se retiraient de la surface du pays, et que des milliers de graines, d'espèces différentes, aient été jetées sur ces deux terrains dépourvus de végétaux. Au bout de quelques années, il ne restera dans chaque localité que les espèces qui ont pu y germer, se développer, supporter les alternatives et les extrêmes de sécheresse et d'humidité, de chaleur et de froid, se multiplier et se semer avec plus ou moins d'abondance, et résister aux empiètemens d'autres espèces plus précoces, plus vivaces, plus envahissantes qu'elles-mêmes. Il restera des espèces propres aux marais, d'autres qui ne se trouveront que sur la colline, d'autres enfin plus vigoureuses, communes aux deux stations. Telle espèce sera devenue rare dans une localité et commune dans l'autre. Que si de nouvelles graines sont portées par le vent, par les animaux ou par l'homme dans l'une de ces deux stations, elles auront d'autant plus de peine à s'établir que la place sera

déjà plus remplie, et que des espèces bien adaptées à cette localité s'en seront déjà emparées plus complètement. Si plus tard la localité vient à changer, si le marais est desséché, si les arbres de la colline sont coupés, les graines jetées depuis nombre d'années, et qui ne pouvaient pas même germer dans l'ancien état de choses, se développeront et remplaceront quelques-unes des anciennes espèces.

La *recrue* des forêts, c'est-à-dire l'apparition de nouvelles espèces après qu'on a coupé des arbres, tient donc à ce que la localité a changé, à ce que plusieurs graines sont douées d'une faculté remarquable de conservation, et ont pu être semées jadis dans la forêt ou y avoir été transportées par le vent, les rivières, l'homme ou les animaux (1).

Lorsqu'une localité ne convient qu'à un très-petit nombre d'espèces, celles-ci se trouvent au large et multiplient abondamment. Plus l'endroit est favorable à la végétation en général, plus il y a d'espèces différentes dans le même espace, plus par conséquent les individus de même espèce sont éloignés les uns des autres.

En comparant les espèces entre elles, on peut dire de même que plus elles ont besoin de conditions spéciales pour vivre, plus elles doivent être rares dans la

(1) En France, la recrue d'une forêt de chênes se compose ordinairement de peupliers, de saules, cerisiers, etc. On voit aussi apparaître les millepertuis, la salicaire, et autres plantes des taillis. Aux États-Unis c'est un trèfle qui domine ; au Brésil, où les colons brûlent des forêts primitives pour les cultiver, et où la culture est abandonnée au bout de peu de temps pour un autre endroit, M. de Saint-Hilaire a vu plusieurs végétations distinctes se succéder dans ces diverses phases. (*Voyez* l'Intr. à l'hist. des plantes remarq. du Brésil.)

nature, mais que, par la même raison, elles doivent être d'autant plus communes dans les localités où par hasard se trouvent réunies toutes les circonstances qui leur sont favorables. Ainsi, les plantes qui ont besoin d'être arrosées en été par de l'eau à 0°, d'avoir beaucoup de lumière pendant quelques mois, et d'être à l'abri du gel pendant l'hiver, ne peuvent vivre que près du pôle ou dans les hautes montagnes recouvertes en hiver par une épaisse couche de neige. Ces espèces sont nécessairement rares à la surface de la terre, mais elles abondent dans la station qui leur convient.

Les espèces dont les individus croissent rapprochés les uns des autres, sont dites *sociales*. Elles le sont par deux causes, ou parce que leurs graines se dispersent peu, ou parce que, ayant besoin pour prospérer de circonstances très-particulières défavorables aux autres espèces, elles multiplient beaucoup dans certaines localités.

CHAPITRE IV.

DES HABITATIONS.

ARTICLE PREMIER.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

Depuis que l'on s'est aperçu du grand nombre de végétaux propres à chaque région et du très-petit nombre d'espèces qui se trouvent à la fois dans des pays éloignés, par exemple en Europe et en Amérique, en France et en Turquie, l'attention des botanistes a été sérieusement dirigée sur tout ce qui concerne les habi-

tations des plantes (1). On conçoit d'ailleurs que la distribution géographique des formes végétales à la surface de la terre est bien plus importante que leur distribution topographique dans chaque pays.

Pour mettre de l'ordre dans les questions à examiner, je commencerai par celles qui se rattachent aux différences de végétation que présentent les diverses régions; je parlerai ensuite de la distribution des plantes et groupes de plantes en divers pays. On peut en effet considérer les régions sous le point de vue de leurs végétaux, ou les végétaux sous le point de vue de leurs habitations.

Je terminerai par l'examen des causes qui ont pu déterminer les différences d'habitation.

ARTICLE II.

DU NOMBRE DES INDIVIDUS, DES ESPÈCES, DES GENRES ET DES FAMILLES EN DIVERS PAYS.

La masse des individus végétaux qui couvrent une surface donnée, est d'autant plus grande, que les circonstances physiques sont plus favorables à la végétation dans le pays dont il s'agit, et que les espèces sont en

(1) *Voyez* : HUMB., Essai sur la géogr. des plantes, Paris, 1807; Tabl. de la nat., 2 vol. in-12, Paris, 1808; Prolegomena, en tête des Nova genera americ., in-4°, Paris, 1815; Dict. des scienc. nat., XVIII, 1820; DC., Fl. franc., 1805; Mém. d'Arcueil, vol. III, 1800; Essai de géogr. bot., dans Dict. des scienc. nat., XVIII; R. BR., *General remarks on the botany of terra Austr.*, in-4°, Lond., 1814; *Observ. on the bot. of Congo*, broch. in-4°, Lond., 1815; Chloris melvilliana, broch. in-4°, Lond., 1823; SCHOUW, De sedibus plant. originariis, in-8°, Hauniæ, 1816; Géographie des plantes, in-8°, en danois et en allemand, 1825.

moyenne d'une stature plus petite. Il peut y avoir dans un pays de vastes déserts, des rochers presque dépourvus de végétation. Dans les pays chauds et humides, là surtout où la terre végétale est abondante, les forêts sont impénétrables, et les plantes en général bien plus rapprochées que dans les régions moins favorisées de la nature (1). D'un autre côté, les végétaux de pays secs ou froids présentent en général de plus petites dimensions. Dans le nord, on trouve souvent un seul tronc d'arbre couvert de plusieurs millions de mousses. Il est donc à peu près impossible d'estimer le nombre absolu des individus végétaux pour une surface donnée, et de le comparer d'une région à l'autre.

Il est moins difficile d'estimer le nombre relatif d'individus de chaque espèce, dans un pays donné. C'est ce qui constitue le degré de rareté d'une espèce. La plupart des auteurs de flores négligent ce genre d'indication, qui a cependant de l'intérêt. Ils devraient au moins indiquer si les espèces sont rares, communes, ou d'un degré de rareté intermédiaire. M. d'Urville ayant à décrire la végétation d'un pays peu étendu, l'archipel des îles Malouines, s'est servi d'un moyen ingénieux. Il a estimé par un chiffre le degré de fréquence des espèces dans chaque localité, puis il a compté le nombre de localités où il a trouvé chaque espèce, et en multipliant l'un de ces nombres par l'autre, il a obtenu un chiffre qui représente le degré de fréquence de l'espèce dans l'ensemble du pays.

On remarque en général dans chaque région, quelle que soit son étendue, des espèces très-communes qui

---

(1) *Voyez* les vues du Brésil, dans le bel ouvrage de M. de Martius, sur les palmiers. Les forêts vierges de ce pays offrent des troncs bien plus rapprochés que les nôtres.

deviennent rares en s'éloignant d'un centre commun, et qui s'arrêtent plus ou moins brusquement à certaines limites. Ainsi, le degré de fréquence observé en divers points, pour une même espèce, aide à déterminer le siége principal de son habitation.

Le nombre absolu des espèces d'un pays donné dépend : 1° *de l'étendue de ce pays*; 2° *des degrés de chaleur et d'humidité plus ou moins favorables à la végétation*; 3° *du nombre et de la nature des stations*; 4° *du rapprochement ou de l'éloignement des autres terres*.

L'étendue d'un pays et sa position relativement à d'autres, font que les graines peuvent se répandre plus ou moins facilement et en plus ou moins grand nombre dans chaque partie du territoire. Il n'est donc pas étonnant que dans une petite île on trouve moins d'espèces différentes par lieue carrée que dans une grande, et dans une île éloignée des terres, moins que dans une île rapprochée. Les continens sont ordinairement plus riches en espèces que les îles, à surface égale. L'île de Tristan d'Acunha, qui a 6 lieues de tour, 1,000 toises d'élévation, et qui est éloignée d'environ 600 lieues de toute terre, ne possède que 110 espèces, tandis qu'une montagne analogue située en France en aurait peut-être un millier.

Plus il y a de stations de nature diverse, plus il est aisé à chaque espèce de trouver dans un pays les conditions qui lui conviennent, et plus par conséquent le nombre total des espèces y est élevé. Si les stations diverses d'un pays donné sont, par exemple, des terrains fertiles, bien arrosés, des montagnes élevées, etc., le nombre des espèces pourra être accru, car la nature des stations doit influer comme leur nombre. On s'explique ainsi pourquoi, à surface égale et sous les mêmes



degrés de latitude, l'Amérique est plus riche en espèces que l'Asie, et celle-ci plus que l'Afrique. Le premier de ces deux continens offre de grandes chaînes de montagnes dirigées du nord au midi, des plateaux élevés et des plaines fertiles, en sorte que sous chaque degré de latitude, on trouve une infinité de climats et de stations différentes. L'Asie est moins favorisée, parce que ses chaînes principales étant dirigées de l'est à l'ouest, n'offrent pour chaque élévation qu'un seul climat. L'Afrique a peu de montagnes et beaucoup de déserts sablonneux.

La chaleur étant avantageuse au plus grand nombre des espèces, leur nombre augmente en général des pôles à l'équateur. Cependant sous chaque latitude il y a des différences qui tiennent en partie à l'humidité trop faible ou trop forte dans telle ou telle région. La chaleur est la condition la plus importante, car en comparant les zones glaciales, tempérées et torride de notre globe, ou des régions de même étendue, situées sous chaque degré de latitude, on peut dire d'une manière générale que le *nombre des espèces, pour une surface donnée, augmente des pôles à l'équateur.*

Ces principes se déduisent ou de l'examen de ce qui convient à la majorité des espèces, ou de la comparaison détaillée des faits. Voici, par exemple, ce qui résulte des flores les plus complètes que l'on possède, sous divers degrés de latitude. Pour la région équatoriale et l'hémisphère austral, on ne possède pas une seule flore complète d'une portion de continent.

PAYS.	LATITUDE.	ÉTENDUE.	AUTEURS DES FLORES.	NOMBRE DES ESPÈCES.
LAPONIE.	64-71° lat. N.	3,500 mill. g. c.	WAHLENBERG.	1,087.
SUÈDE, comp. la Laponie suéd.	56-69° lat. N.	env. 7,500 m. g. c.	Id.	2,327.
ALLEMAGNE.	46-55° lat. N.	12 à 13,000 m. c.	BLUFF, FINGERH., et WALLR(1).	6,917.
FRANCE.	41-51° lat. N.	10,150 m. g. c.	DC., DUBY (*Botan. gall.*).	7,194.
ILES BALÉARES.	39-40° lat. N.		CAMBESSÈDES.	691.
ILE MAURICE.	20° lat. S.	65 l. de tour.	NÉRAUD (Voy. de Freycinet).	830.
ILE NORFOLK.	29° lat. S.	5 l. de tour.	BAUER et ENDLICHER.	152.
ILE DE TRISTAN D'ACUNHA.	36° lat. S.	6 l. de tour.	DU PETIT-TH. et CARMICHAEL.	110.
ILES MALOUINES.	51-52° lat. S.	90 m. (environ).	D'URVILLE et GAUDICH.	214.

(1) Les auteurs de cette Flore d'Allemagne, la plus complète de celles qui ont été achevées jusqu'à ce jour, comprennent l'étendue de pays la plus vaste que l'on puisse désigner sous le nom d'Allemagne, au point d'y inclure la Carniole et la Carinthie.

Pour les autres pays qui sont moins connus, ou dont on ne possède pas de flores à peu près complètes, on peut estimer le nombre des espèces d'après les herbiers des voyageurs, d'après le nombre d'espèces différentes que chacun d'eux a rapportées, etc. On sait par là que le Brésil et toute l'Amérique équatoriale, ainsi que les îles de l'Archipel indien, contiennent un nombre immense d'espèces; chaque province, chaque île, étant une mine inépuisable pour les naturalistes. Le cap de Bonne-Espérance, les bords de la mer Méditerranée et les grandes chaînes de montagnes sont aussi plus riches que leur latitude et leur surface ne pourraient le faire présumer; au contraire, l'Afrique (sauf le Cap), les plaines de l'Europe et de l'Asie, sont plus pauvres.

Le nombre des genres et des familles, pour une surface donnée, augmente en général du nord au midi, mais le peu de fixité de la nomenclature de ces groupes, la circonstance que beaucoup de flores sont rédigées dans l'ordre linnéen et que les genres récemment établis sont admis ou ne le sont pas, rendent ces comparaisons difficiles. On ne peut guère comparer que des pays bien connus et des flores dont les auteurs sont partis à peu près des mêmes principes, ou, ce qui vaut encore mieux, de flores faites par le même botaniste.

Ainsi, M. Wahlenberg compte dans sa Flore de Laponie 297 genres; dans celle de Suède, 566. La France, pays il est vrai plus étendu, possède, d'après le *Botanicon gallicum* de MM. de Candolle et Duby, 1,108 genres de plantes croissant spontanément.

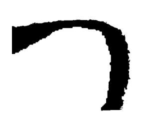
Il paraît que la progression du nord au midi n'est pas la même pour les genres que pour les espèces, car les espèces de la Flore de Laponie sont à celles de Suède comme 1 : 2,1, tandis que les genres sont comme

1 : 1,9. Les espèces de Suède sont à celles de France comme 1 : 3; les genres, comme 1 : 2. En d'autres termes, il y a en Laponie, 3, 6 espèces par genre; en Suède, 4, 1; en France, 6, 5.

Quelques auteurs attachent de l'importance à cette espèce de proportion, comme donnant une idée de l'aspect plus ou moins varié de chaque végétation. Mais l'aspect dépend pour le moins autant du nombre absolu des espèces et des genres, de leur mélange dans le territoire ou de leur accumulation en quelques points, etc. Une végétation comme celle de Tristan d'Acunha, qui présente seulement de 2 à 3 espèces par genre, mais qui n'a que 110 espèces en tout pour une île de 6 lieues de tour, doit être bien monotone.

Ces proportions d'espèces par genre ou par famille varient beaucoup, selon l'étendue du pays que l'on considère.

Dans un seul département de France, on trouve des représentans de presque tous les genres qui sont un peu nombreux en espèces, et surtout de la presque totalité des familles qui existent dans l'ensemble du royaume; mais il manque une forte proportion d'espèces. M. Henslow (*Catalogue des plantes d'Angleterre*, 1829) compte dans toute l'Angleterre proprement dite, 1,501 espèces phanérogames, 503 genres et 94 familles; et pour le seul comté de Cambridge, 866 espèces, 382 genres et 87 familles. D'où résulte que la proportion des espèces par genre est de 2, 9 pour l'ensemble du pays, 2, 2 pour le comté; celle des espèces par famille étant de 15,9 pour l'Angleterre et de 9, 9 pour le comté de Cambridge. Ainsi, plus l'espace que l'on considère est petit, plus, toutes choses d'ailleurs égales, le nombre des espèces par genre ou par famille est peu considérable.



Il ne faut donc pas s'étonner si dans quelques îles assez petites, de même que dans quelques localités peu étendues, visitées par certains voyageurs, cette proportion est très-faible.

ARTICLE III.

DE LA PROPORTION DES ESPÈCES DES DIFFÉRENTES CLASSES EN DIVERS PAYS.

Ce n'est pas seulement le nombre absolu des espèces, genres ou familles, qui varie d'un pays à l'autre, mais bien plus encore la proportion d'espèces de chacune des classes ou familles. Cette proportion peut être connue, même d'après une collection peu complète, pourvu que celui qui l'a recueillie n'ait pas recherché certaines plantes plus que d'autres. Les botanistes ont pu réduire les observations de ce genre en lois, dont voici les principales.

PREMIÈRE LOI. — *Le nombre des espèces de plantes cryptogames augmente, relativement à celui des phanérogames, à mesure que l'on s'éloigne de l'équateur.*

Sous les mêmes degrés de latitude, la proportion des cryptogames est d'autant plus forte, que le pays que l'on considère est plus humide.

C'est ce qui résulte du tableau suivant, dans lequel je ne mentionne pour chaque latitude que les flores les plus complètes qui aient été achevées, principalement celles où les auteurs ont donné une égale importance à la recherche de toutes les classes de végétaux.

PAYS.	LATITUDE.	AUTEURS.	PHANÉRO-GAMES.	CRYPTO-GAMES.	NOMBRE TOTAL des espèces.	SUR 100 ESPÈCES.	
						Phanérog.	Cryptog.
LAPONIE.	64-71° l. N.	VAHLENBERG.	496	591	1,087	45,7	54,3
SUÈDE.	56-69° l. N.	Id.	1,165	1,171	2,336	49,9	50,1
Nord de l'ANGLETERRE (North., Cumberland, Durham).	55° l. N.	WINCH.	1,037	1,250	2,287	45,3	54,7
ALLEMAGNE.	46-55° l. N.	BLUFF, FINGERHUTT et WALLROTH.	2,816	4,161	6,977	40,3	59,7
FRANCE.	41-51° l. N.	DC. et DUBY (*Botan. gall.*)	3,614	3,580	7,194	50,2	49,8
MADÈRE.	33-34° l. N.	BUCH, d'après BROWN.	411	98	509	80,8	19,2
ILE MAURICE.	20° l. S.	GAUDICHAUD et NÉRAUD.	619	211	830	74,6	25,4
ILE NORFOLK.	29° l. S.	ENDLICHER.	102	50	152	67,0	33,0
NOUVELLE-ZÉLANDE.	35-47° l. S.	A. RICHARD.	211	169	380	55,5	44,5
TRISTAN D'ACUNHA.	36° l. S.	Du P.-TH. et CARMICHAEL.	35	75	110	31,9	68,1
ILES MALOUINES.	51-52° l. S.	D'URVILLE et GAUDICH.	119	95	214	55,6	44,4

Les différences que l'on observe dans le nombre proportionnel des cryptogames sous des latitudes à peu près semblables, s'expliquent ou par l'humidité de quelques régions qui favorise singulièrement les cryptogames et nuit aux phanérogames, ou par la circonstance que les phanérogames étant plus aisées à trouver et à conserver dans les herbiers, ce sont toujours les plantes que l'on a recueillies les premières, dans chaque pays, en plus grande proportion.

La Suède, la Laponie, les trois comtés du nord de l'Angleterre, et la France, peuvent être considérés comme des pays également explorés sous le point de vue de la cryptogamie; mais l'Allemagne l'a été davantage, ce qui explique pourquoi la proportion des cryptogames décrites y est si forte. Un herbier a été recueilli au Congo (6-9° lat. S.), par un botaniste, Christian Smith, accoutumé dans son pays à chercher les cryptogames. Cet herbier, examiné par M. R. Brown, ne contenait que 33 cryptogames (dont 22 fougères), sur 606 espèces; soit 5 o/o de cryptogames. M. R. Brown estime (1) que la proportion des cryptogames entre les tropiques varie de 1/15 à 1/5 du nombre total des espèces. Le premier chiffre étant en général celui des côtes, et le second celui des pays montueux, qui, par leur climat, se rapprochent toujours des pays situés plus au nord.

Ce sont principalement les cryptogames de petite dimension, comme les mousses, les champignons, et les lichens, qui deviennent rares à mesure que l'on se rapproche de l'équateur, tandis que les fougères et lycopodiacées (qui souvent sont arborescentes dans les

---

(1) *General remarks on bot. of terra Australis*, p. 7; *Bot. of Congo*, p. 5.

pays chauds), deviennent au contraire plus communes, surtout dans les montagnes et les îles très-humides. La principale de ces familles, celle des fougères, forme :

	des cryptogames.	de la végétation totale.
Au Congo,	0,66	0,36
A l'île de Norfolk,	0,68	0,22
— Tristan-d'Acunha,	0,34	0,23
En France,	0,10	0,066
En Allemagne,	0,11	0,008
Labrador,	0,00	0,000

Deuxième loi. — *La proportion des dicotylédones augmente relativement aux monocotylédones, à mesure que l'on se rapproche de l'équateur.*

Les chiffres que l'on peut donner à l'appui de ce fait sont plus certains que ceux qui concernent les cryptogames, parce que les monocotylédones attirent l'attention des voyageurs à peu près au même degré que les dicotylédones, et se conservent également bien dans les herbiers.

PAYS.	LATITUDE.	AUTEURS.	PHANÉROGAMES.			MONOCOTYL. est à DICOTYLÉDONES.
			DYCOTYLÉDONES.	MONOCOTYLÉDONES.	NOMBRE TOTAL.	
ILE MELVILLE.	74° lat. N.	R. BROWN.	47	20	67	1 : 2,3
LAPONIE.	64-71°	WAHLENBERG.	340	156	496	1 : 2,2
LABRADOR.	56-58°	E. MEYER.	134	35	169	1 : 3,8
SUÈDE.	56-69°	WAHLENBERG.	845	318	1,163	1 : 2,6
ANGLETERRE. (Nord de l') { Northumberland, Cumberland et Durham (1). }	55°	WINCH.	788	249	1,037	1 : 3,1
ALLEMAGNE.	46-55°	BLUFF et FINGERHUTT.	2,267	549	2,816	1 : 4,1
FRANCE.	41-51°	DC. et DUBY (*Botanicon gall.*).	2,937	677	3,614	1 : 4,3
ILES BALÉARES.	39-40°	CAMBESSEDES.	538	116	654	1 : 4,6
BARBARIE.	36°	DESFONTAINES.	1,200	296	1,557	1 : 4,0
MADÈRE.	33-34°	R. BR., MASSON et BUCH.	327	84	411	1 : 3,9
CANARIES.	27-29°	DE BUCH.	458	76	534	1 : 6,0
AMÉRIQUE ÉQUINOXIALE.	0-10°	DE HUMBOLDT.	3,226	654	3,880	1 : 4,9
CONGO.	6-90° lat S.	R. BROWN.	460	113		1 : 4,0
NOUVELLE-HOLLANDE.	11-43°	R. BROWN.	2,900	860	3,760	1 : 3,4
ILE NORFOLK.	29°	BAUER et ENDLICHER.	77	25	152	1 : 3,0
NOUVELLE-ZÉLANDE.	35-47°	A. RICHARD.	158	53	380	1 : 2,9
TRISTAN D'ACUNHA.	36°	DU PET.-TH. et CARM.	21	14	110	1 : 1,5
ILES MALOUINES.	51-52°	D'URVILLE.	80	39	119	1 : 2,0

(1) Dans le comté de Cambridge, situé au midi, la proportion, d'après M. Henslow, est. . . . . 1 : 3,3.
Dans la moyenne de l'Angleterre, d'après M. Henslow, ... 1 : 3,2.
Dans les trois comtés du nord, d'après Winch. . . . . 1 : 3,1.

On peut remarquer des variations sous les mêmes latitudes :

1° A distance égale de l'équateur, la proportion des dicotylédones est plus faible dans l'hémisphère austral que dans le nôtre;

2° Les îles ont une proportion d'autant plus faible de dicotylédones sous chaque latitude qu'elles sont plus éloignées des autres terres;

3° L'Afrique septentrionale et intertropicale présente une plus faible proportion de dicotylédones que les degrés de latitude ne le comportent;

4° Les îles Canaries (s'il n'y a pas omission de monocotylédones dans le catalogue de M. de Buch) forment une exception aux pays voisins, et aux îles en général, par la proportion considérable des dicotylédones;

5° Les pays humides, comme le nord de l'Angleterre, ont une faible proportion de dicotylédones pour leur situation géographique.

Les quatre premières considérations peuvent se résumer de cette manière : que les régions qui ont, pour leur étendue et leur latitude, le plus grand nombre absolu d'espèces, ont aussi la plus forte proportion de dicotylédones. Il paraît qu'il existe une liaison entre ces deux classes de faits, car les dicotylédones augmentent vers l'équateur, de même que le nombre absolu des espèces.

TROISIÈME LOI. — *Le nombre absolu et la proportion des espèces ligneuses augmentent à mesure que l'on s'approche de l'équateur.*

Il est difficile de donner à cet égard des chiffres tirés de divers auteurs, parce que chacun étend plus ou moins le sens des mots arbres, arbustes et arbrisseaux

En ne calculant que les espèces ligneuses qui atteignent plus de 2 pieds de haut, M. de Candolle (1) compte : en Laponie, 35 espèces; en France, 269; dans la Guiane (pays encore très-peu connu), 225; ce qui ferait, en proportion du nombre d'espèces connues dans chacun de ces pays, 1/100 pour la Laponie, 1/80 pour la France, et 1/5 pour la Guiane.

On apprécie mieux cette différence en étudiant les familles qui ont des espèces ligneuses et des espèces herbacées, car on voit presque toujours que les premières croissent dans des pays plus chauds que les secondes. Ainsi les fougères, liliacées, composées, rubiacées, euphorbiacées, verbénacées, qui sont ordinairement des herbes en Europe, ont un grand nombre d'espèces ligneuses entre les tropiques. Je ne connais que les tiliacées qui offrent une distribution inverse.

QUATRIÈME LOI. — *Le nombre des espèces monocarpiennes (annuelles ou bisannuelles) est au maximum dans les régions tempérées, et va en diminuant vers les pôles et vers l'équateur.*

M. de Candolle (2) compte que ces espèces font 1/30 des phanérogames connues en Laponie, 1/6 en France, et 1/17 à la Guiane.

M. E. Meyer (3) calcule que le catalogue de M. Steudel, qui contient les espèces connues en 1821, avec le signe de leur durée, indique :

14,727	espèces	ligneuses, qui sont à la totalité indiquée	=	1 : 2,1
11,157	—	herbacées vivaces, —	=	1 : 2,9
5,104	—	monocarpiennes (dont 780 bisannuell.)	=	1 : 6,0
30,988				

(1) DC., Dict. des scienc. nat., vol. XVIII.
(2) DC., Dict. des sc. nat., vol. XVIII.
(3) E. MEYER, De plant. Labrad., p. 183.

Ces proportions se modifient comme suit, dans trois pays situés dans les régions arctique, tempérée et tropicale :

AU LABRADOR (d'après E. Meyer).

Ligneuses	34	à la totalité	=	1 : 4,5.
Herbes vivaces	109	—	=	1 : 1,4.
Bisannuelles. 5 } Annuelles... 6 }	11	—	=	1 : 14,0.
Total dont la durée est connue.	154.			

EN FRANCE (1).

Ligneuses	422	à la totalité	=	1 : 7,6.
Herbes vivaces	1,807	—	=	1 : 1,8.
Bisannuelles. } Annuelles... }	978	—	=	1 : 3,3.
Total dont la durée est connue.	3,207.			

AUX INDES OCCIDENTALES (2).

Ligneuses	463	à la totalité	=	1 : 1,6.
Herbes vivaces	199	—	=	1 : 3,8.
Bisannuelles. } Annuelles... }	94	—	=	1 : 8,0.
Total dont la durée est connue.	756.			

Ainsi le maximum de proportion est dans la région tempérée pour les plantes monocarpiennes, entre les tropiques pour les plantes ligneuses, et vers le pôle pour les herbes vivaces. On aurait pu le deviner en voyant ce qui se passe dans nos jardins, car les espèces annuelles et bisannuelles sont souvent délicates, redoutent le froid et le chaud, et ne peuvent se maintenir qu'autant que leurs graines mûrissent bien ; les plantes vivaces ont une souche que la neige peut abriter en hiver, et où se concentre la vie, mais elles redoutent la sécheresse prolongée ; les plantes ligneuses sont exposées à nu au froid de l'hiver, mais grâces à leurs ra-

(1) D'après DC., *Synopsis flor. gall.*

(2) D'après la Flore de Swartz, recueillie principalement dans les Antilles.

ines profondes, elles redoutent peu la sécheresse de été.

Nous venons d'indiquer la distribution de ces grandes lasses qui existent partout à la surface de la terre. On peut de même calculer la proportion des familles, des tribus, des genres, et de tout autre groupe supérieur aux espèces, lesquelles sont toujours les unités de ce genre de calcul, puisqu'il est impossible de compter les individus. Plus les groupes sont nombreux en espèces, et plus ces espèces sont différentes entre elles, plus il y de chance que leur distribution puisse être exprimée par des lois simples, comme celles des grandes classes dont nous avons parlé.

En général les familles nombreuses, comme les composées, légumineuses, graminées, existent dans le monde entier; mais leur proportion relativement à la végétation otale de chaque pays ne s'accorde pas avec les latitudes ussi exactement que celle des monocotylédones et dicotylédones. Ainsi, sous le même degré de latitude, il a, à proportion, moins de composées en Asie qu'en Amérique.

Enfin, si l'on descend à des groupes moins importans, comme les genres, on en trouve qui sont tout-à-it limités à l'une des parties du monde, même à un eul pays.

M. de Humboldt a le premier calculé la proportion e plusieurs familles dans diverses régions, et cet exemple a été suivi par quelques auteurs de flores locales. En se bornant à certaines grandes familles et aux ois grandes zones, voici les proportions données par illustre voyageur (1) :

---

(1) Humb., Dict. des sc. nat., XVIII, p. 436, 1820.

GROUPES FONDÉS sur l'analogie des formes.	RAPPORTS À TOUTE LA MASSE DES PHANÉROGAMES. ZONE ÉQUATORIALE, latitude 0-10°.	ZONE TEMPÉRÉE, latitude 45-52°.	ZONE GLACIALE, latitude 67-70°.	SIGNES INDIQUANT la direction de l'accroissement (2).
Monocotylédones (1).	Ancien continent 1/5. Nouveau continent 1/6.	1/4.	1/3.	↗
Joncées.	1/400.	1/90.	1/25.	↗
Cypéracées.	Ancien continent 1/22. Nouveau continent 1/50.	1/20.	1/9.	↗
Graminées.	1/14.	1/12.	1/10.	↗
Composées.	Ancien continent 1/18. Nouveau continent 1/12.	Ancien continent 1/8. Nouveau continent 1/6.	1/13.	→ ←
Légumineuses.	1/10.	1/18.	1/35.	↙
Rubiacées.	Ancien continent 1/14. Nouveau continent 1/25.	1/60.	1/80.	↙
Euphorbiacées.	1/32.	1/80.	1/500.	↙
Malvacées.	1/35.	1/200.	0.	↙
Ombellifères.	1/500.	1/40.	1/60.	→ ←
Crucifères.	1/800.	Europe 1/18. Amérique 1/60.	1/24.	→ ←

ARTICLE IV.

ÉTENDUE DE L'HABITATION DES ESPÈCES, DES GENRES ET DES FAMILLES.

§ I. — *Manières de connaître cette étendue.*

omme la plupart des groupes (espèces, genres, fa-es) ne s'étendent pas sur la surface totale du globe, t un des points essentiels de leur histoire de con-re la limite de leurs habitations. Il ne s'agit plus de savoir où ils dominent par le nombre de leurs nens constitutifs (individus, espèces ou genres), is où ces élémens cessent d'exister, et dans quelle ndue de pays ils existent.

L'espace compris entre les limites d'habitation cons-te l'*aire* (*area*) occupée par une espèce, un genre une famille.

le sujet n'a pas encore été examiné avec toute l'at-tion qu'il mérite, quoique plusieurs auteurs en aient rdé les principaux points, d'une manière souvent ineuse. M. de Humboldt observe qu'il y a cer-es plantes communes à l'Europe et à l'Amérique. R. Brown (1) ayant trouvé à la Nouvelle-Hollande lques espèces d'Europe, eut l'idée d'en faire la liste xcluant avec soin celles qui paraissent avoir été in-luites, et il trouva que les proportions de dicotylé-s, monocotylédones et cryptogames, n'étaient pas, r ces plantes, les mêmes que pour l'ensemble des taux de la Nouvelle-Hollande. Il compara aussi les res et familles de ce pays avec ceux d'autres régions

(1) *General remarks*, etc., pag. 58 et suiv., 1814.

plus ou moins éloignées. Il résultait de cet examen que certains groupes, ou les espèces de certains groupes, ont une *aire* bien plus vaste que d'autres.

M. de Candolle (1) a démontré que les espèces qui croissent indifféremment sur les hautes montagnes et au bord de la mer sont les mêmes qui se retrouvent à de grandes distances géographiques. Plus tard (2), il distingue des espèces, genres ou familles, limités à un seul pays, et qu'il nomme *endémiques*, par analogie avec le nom des maladies qui se développent spécialement dans une localité, et d'autres groupes qu'il nomme *sporadiques*, par le motif inverse. M. Schouw (3) a consacré à ce sujet un chapitre de sa géographie botanique. M. E. Meyer (4) et moi-même (5), dans des ouvrages de nature différente, mais publiés la même année, avons fait des recherches analogues sur l'étendue de l'habitation de quelques espèces, et tout récemment M. Ed. Fenzl (6) a suivi la même marche, avec certains perfectionnemens. Dans un travail assez étendu (7), encore inédit, je suis parvenu par des procédés différens, qui ont l'avantage de se contrôler les uns les autres, à des lois

(1) Mém. de la soc. d'Arcueil, III, 1817.

(2) Dict. des sc. nat, XVIII, 1820, p. 54.

(3) SCHOUW, *Pflanzen Geogr.*, in-8°, en danois et en allemand, 1826.

(4) MEYER, *De plant. Labrador*, lib. III, in-8°, 1830.

(5) Alph. DC., Monograph. des campanulées, un vol. in-4°, Paris, 1830.

(6) FENZL, *Versuch ein. Darstellung*, etc. (Essai d'une exposition de l'étendue et de la distribution géographique des alsinées, in-8°), Vienne, 1833.

(7) Lu à la société de physique et d'hist. nat. de Genève le 21 janvier 1830.

très-générales sur l'étendue de l'habitation des espèces, des genres et des familles. Les procédés sont :

1° Rechercher avec soin dans les livres et les herbiers les localités où on a trouvé chaque espèce et celles où on cesse de les trouver. Dans les pays bien explorés, comme l'Europe, on peut tracer, pour ainsi dire sur la carte, la limite des espèces, et dans une monographie on doit indiquer ces limites. Mais cette exactitude n'est pas possible pour les espèces de pays peu connus. Il faut donc pour arriver à quelques généralités recourir à d'autres moyens.

2° Comparer les flores de pays éloignés, pour en extraire la liste des espèces, genres ou familles, communes à ces pays, et pour distinguer dans chaque flore et dans chaque groupe que l'on décrit, les espèces, genres ou familles propres au pays (endémiques), de celles qui ne le sont pas (sporadiques).

3° Diviser le monde en un certain nombre de régions aussi égales et clairement limitées que possible, afin de voir quelles espèces, genres ou familles, sont propres à une seule région, ou à deux, à trois, etc. Si l'on peut tenir compte de la surface relative de ces régions, le procédé est encore plus exact.

4° Voir quelle est pour chaque genre ou famille, l'espèce ou les espèces bien connues, qui occupent la plus grande étendue de pays. L'analogie entre les plantes de même genre ou famille permet souvent d'en conclure quelque chose relativement à l'*aire* commune des autres espèces.

On peut faire les mêmes calculs en prenant les genres ou les familles comme unités, ce qui donnera leur *aire*.

Par l'emploi de ces quatre procédés à l'égard de plus de 4,000 espèces, de 3 ou 400 genres et d'une quinzaine

de familles, je suis parvenu à connaître l'aire moyenne de ces groupes. J'insisterai ici sur ce qui concerne l'aire des espèces, parce que c'est la plus importante à connaître et celle qui repose sur les calculs les plus exacts.

§ 2. — *Aire des espèces.*

Dans le tableau qui suit je ne mentionne que les espèces de certains groupes bien étudiés quant à la distinction des espèces et de leur habitation.

La surface de la terre a été divisée en 48 régions indiquées plus bas à la page 303; puis, au moyen du *Prodromus* de mon père et de quelques monographies, j'ai compté les espèces sporadiques (qui ont été trouvées dans plus d'une région), et les espèces endémiques (trouvées dans une seule). J'ai calculé ensuite l'aire moyenne, en prenant les régions pour unités d'espace.

Les signes d'augmentation et de diminution des pôles à l'équateur sont pris dans le même sens que dans le tableau de la page 286.

Le tableau suivant est destiné surtout à apprécier l'exactitude des quatre moyens de calculer l'aire des espèces.

TABLEAU indiquant l'aire moyenne des espèces de quelques genres et familles.

NOMS DES FAMILLES, tribus ou genres.	SIGNES d'accroissement de l'équateur aux pôles.	NOMBRE TOTAL des espèces connues.	ÉTENDUE MOYENNE de l'habitation d'une espèce.	PROPORTION SUR 100 des espèces qui sont : endémiques	sporadiques	NOMBRE de RÉGIONS où croît l'espèce la plus sporadique.	NOMS DES ESPÈCES LES PLUS SPORADIQUES de chaque famille ou genre.
			Région.				
Papavéracées (1).	→←	48	2,2	60	40	11	Argemone mexicana.
Polygonum (2).	→←	132	1,5	76	24	7	Polygonum aviculare.
Crucifères (1).	→←	919	1,4	75	25	7	Arabis thaliana.
Campanulées (3).	→←	311	1,2	84,5	15,5	6	Specularia perfoliata.
Anonacées (1).	↙	105	1,1	90,4	9,6	3	Unona uncinata et U. rufa.
Mélastomacées (1).	↙	730	1,4	96,7	3,3	3	Six espèces se trouvent dans trois régions.
Myrtacées (1).	↙	696	1,3	97,7	2,3	3	Trois espèces dans trois régions.

(1) D'après le *Prodromus*. (2) D'après la monographie de M. Meissner. (3) D'après ma monographie.

On voit que si l'on part de la division de la terre en régions physiques qui servent de mesure pour l'étendue d'habitation des espèces, on arrive par trois calculs différens à peu près au même résultat, savoir qu'il y a des groupes naturels dont les espèces ont en général une *aire* considérable, et d'autres où l'inverse est peut-être plus frappant et plus certain. Le rapport des espèces qui ne croissent que dans une région (*endémiques*), aux autres, paraît la mesure la plus exacte et la plus commode pour indiquer l'aire moyenne des espèces d'un groupe.

L'indication fournie par les espèces les plus sporadiques est une manière abrégée qui peut être souvent entachée d'erreur, à cause des espèces que l'homme transporte facilement avec lui, et qu'il faut par conséquent exclure de ce calcul.

Mais, dira-t-on, la distinction des régions est souvent arbitraire, les limites sont rarement naturelles; l'étendue des régions est nécessairement inégale, puisqu'il faut quelquefois compter les îles éloignées comme des régions distinctes, tandis que de vastes pays ne peuvent pas être divisés. Si l'on ne croit pas que dans ces calculs les erreurs se compensent, il faut recourir aux listes de plantes communes à des pays différens. Je l'ai fait et je suis arrivé aux mêmes résultats. Toujours il y a certaines familles, certains genres, où la même espèce se retrouve fréquemment à de grandes distances, tandis que dans d'autres groupes les espèces sont extrêmement locales.

On sait depuis long-temps que les cryptogames, notamment les lichens et les mousses observés en Europe, se retrouvent communément dans tous les pays du monde. Sur 400 cryptogames recueillies par M. R. Brown à la Nouvelle-Hollande, 120 sont aussi euro

péennes ; tandis que sur 2,900 dicotylédones, il n'y en a que 15. Dans une collection de mousses rapportées des montagnes rocheuses du nord-ouest de l'Amérique, par le naturaliste de la deuxième expédition du capitaine Franklin, et déterminées par M. Hooker, j'ai compté 203 espèces déjà connues en Europe, sur 247. Sans doute, s'il s'agissait de phanérogames, cette proportion serait renversée, car sur 2,891 phanérogames décrites par M. Pursh dans sa Flore des États-Unis, 385 seulement se retrouvent en Europe (1).

Après les mousses et les lichens, les familles dont les espèces se retrouvent le plus souvent à de grandes distances, sont les champignons, les algues et les hépatiques. Les fougères et familles analogues sont déjà un peu moins cosmopolites, et se rangent sous ce point de vue à peu près dans la même catégorie que les graminées, cypéracées et joncées. Ces dernières constituant une partie notable des monocotylédones, font que celles-ci, considérées en masse, sont intermédiaires, quant au degré de dispersion, entre les cryptogames et les dicotylédones. Dans quelques familles de dicotylédones, comme les ombellifères, renonculacées, primulacées, polygonées, convolvulacées, les mêmes espèces se retrouvent fréquemment à de grandes distances, mais moins souvent que dans les graminées. Il y a, au contraire, une grande quantité de familles importantes, surtout dans les dicotylédones, qui se distinguent par l'extrême petitesse de l'habitation moyenne de leurs espèces. On peut citer en première ligne, parmi les dicotylédones, les loranthacées, mélastomacées, myrtacées, épacridées, protéacées, cactées, ménispermacées, anonacées,

(1) DC., Dict. des scienc. nat., XVIII.

et parmi les monocotylédones, les palmiers et orchidées.

Les plantes ligneuses et celles qui vivent dans l'eau ou dans les marais ont en général une habitation plus étendue que les espèces analogues, herbacées ou qui vivent dans d'autres stations. En comparant les familles sous ce point de vue, on voit clairement que les groupes à espèces très-endémiques habitent les pays les plus chauds, tandis que les graminées, cypéracées, joncées, et surtout les cryptogames qui ont des aires moyennes fort vastes, dominent dans le nord. Les familles intermédiaires, quant à l'étendue moyenne de l'habitation des espèces, comme les composées, campanulées, crucifères, etc., ont leur maximum d'espèces dans la région tempérée. Il semble même que moins elles ont d'espèces sporadiques, plus elles ont leur maximum vers l'équateur.

On arrive au même résultat en comparant le nombre d'espèces propres à chaque région; plus la flore que l'on examine est méridionale, plus elle offre ordinairement d'espèces qui lui sont propres.

Je crois donc, d'après ces considérations qui tendent toutes aux mêmes résultats, que les deux lois suivantes peuvent être admises en géographie botanique:

1° *Plus les espèces ont une organisation compliquée, plus, en moyenne, l'aire de chacune d'elles est restreinte.*

2° *L'aire moyenne des espèces va en augmentant de l'équateur aux pôles* (1).

Je ne crois pas qu'il y ait plus d'exceptions à ces lois qu'à celles (admises généralement) sur la proportion

(1) Alph. DC., Monogr. des campanulées, 1830.



numérique des grandes classes et sur le nombre absolu des espèces au nord et au midi. Toutes ces lois se confirment mutuellement, et les mêmes causes leur font subir des variations accidentelles dans le même sens.

Là où chaque espèce occupe une *aire* peu étendue, le nombre total des espèces du pays est plus considérable. Quand la proportion des dicotylédones d'un pays est considérable, l'habitation de chacune étant plus bornée que celle des monocotylédones, il y a un nombre total d'espèces plus grand pour une surface donnée. De là aussi le petit nombre des espèces dans quelques régions fort étendues où dominent les cryptogames.

Dans les régions isolées, comme les petites îles distantes des continens, les espèces endémiques sont en plus forte proportion que la distance de l'équateur ne le comporte, mais c'est encore une exception qui se comprend d'elle-même, puisque le transport des graines est arrêté par la mer, et que les espèces naturellement (peut-être originairement) très-sporadiques ont pu seules se retrouver à d'aussi grandes distances. En comparant l'habitation des crucifères, campanulées, papavéracées et du genre polygonum, dans les 48 régions, j'ai trouvé: dans les régions insulaires ou péninsulaires 0, 17 d'espèces sporadiques, et dans les autres régions 0, 49.

§ 3. — *Aire des genres.*

L'extension géographique des genres est moins régulière, parce que plusieurs de ces groupes sont encore mal définis. Dans des calculs assez laborieux que j'ai faits pour arriver aux lois de l'habitation des espèces, j'ai vu que *les genres les plus nombreux en espèces sont, en moyenne, ceux dont l'aire est la plus grande.*

Il y a cependant de nombreuses exceptions; ainsi le genre *calluna*, composé d'une seule espèce (notre bruyère commune), occupe sur la terre un espace plus grand que la plupart des autres genres de la même famille. On trouve au contraire des genres très-nombreux, dont toutes les espèces sont accumulées dans un même pays, comme les *pelargonium* au cap de Bonne-Espérance, les *eucalyptus* à la Nouvelle-Hollande, etc.

§ 4. — *Aire des familles.*

Par analogie avec la distribution des genres, je suppose que l'*aire des tribus ou familles est d'autant plus vaste, que le nombre des genres dont elles se composent est plus considérable.* Lorsque la distinction des genres sera plus avancée, et que des ouvrages généraux, tels que le *Prodromus* de mon père, auront été achevés, il sera facile de réunir des chiffres qui confirmeront ou infirmeront cette loi.

Il y a des familles limitées à certaines parties du globe, et d'autres qui se retrouvent partout.

Quelques-unes sont très-répandues, tout en ayant des espèces essentiellement endémiques; c'est le cas des orchidées, par exemple. On trouve des plantes de cette famille dans le monde entier; mais presque jamais la même espèce, et rarement des espèces du même genre, à des distances un peu considérables. Je crois cependant que ce cas est rare et que bien plus souvent les familles dont les espèces ont une aire moyenne très-restreinte, sont elles-mêmes peu répandues à la surface de la terre. Les mélastomacées, palmiers, myrtacées, protéacées, épacridées, confirment cette loi. Leurs espèces et leurs genres sont très-endémiques, comme les familles

considérées en masse. Les graminées, cypéracées, les familles de cryptogames, qui sont répandues sur toute la terre, ont des espèces et des genres très-sporadiques.

ARTICLE V.

DU RAPPROCHEMENT GÉOGRAPHIQUE ET DE L'ÉLOIGNEMENT DES VÉGÉTAUX ANALOGUES.

En parlant de l'étendue de l'habitation des espèces, je suis ordinairement parti de l'idée que chacune occupe un espace continu ou tout au moins composé de parties rapprochées. C'est en effet le cas ordinaire. Lorsqu'on est sûr qu'une espèce croît, par exemple, en Europe et aux îles Canaries, on doit réunir par la pensée ces deux régions, car il est infiniment probable que s'il existait une île intermédiaire, la même espèce s'y retrouverait. D'ailleurs, la distance n'est pas telle, que l'on ne puisse supposer un transport de graines par des oiseaux, par des courans ou par l'homme.

Mais si la même espèce végète à de plus grandes distances, et que dans l'intervalle il se trouve des pays où elle manque, on peut dire que sa patrie est multiple, ou que son *aire* est *disjointe.* C'est un cas rare, très-important, car il donne à penser que cette distribution remonte au commencement des êtres organisés actuels.

Il y a par exemple plusieurs espèces qui vivent à la fois dans la région polaire et sur les sommités neigeuses des Alpes, des Pyrénées ou du Caucase. On cite aussi quelques espèces (*satyrium viride, betula nana,* etc.), communes à l'Europe et à l'Amérique septentrionale, c'est-à-dire qui paraissent être spontanées dans les deux pays. Enfin, on en connaît d'autres communes à l'Eu-

et des familles *sociales*, comme il y a des espèces dites sociales, à cause de la manière dont les individus vivent agglomérés. Ainsi, les espèces de cistes, de labiées, sont habituellement rapprochées en Espagne et dans le midi de la France, les espèces de *mesembryanthemum*, de bruyères, au cap de Bonne-Espérance, etc.

Les espèces de certains groupes abondent dans un pays et sont rares ailleurs, comme les individus d'une seule espèce considérée séparément sont communs ou rares.

ARTICLE VI.

DE LA DISTINCTION DE RÉGIONS BOTANIQUES.

En étudiant la distribution des végétaux, on s'aperçoit de l'utilité de distinguer certaines régions, dans lesquelles la végétation offre des caractères spéciaux, et qui soient bornées par des limites physiques, plutôt que par les limites politiques. Ces dernières ne sauraient avoir rien de commun avec la distribution des êtres organisés.

Quelques auteurs ont essayé de caractériser diverses régions au moyen des plantes qui y dominent, soit par le nombre des espèces d'un certain genre ou d'une certaine famille, soit par le nombre des individus d'une espèce importante, qui détermine l'aspect du paysage, en couvrant de grandes étendues de pays. Ainsi, M. Schouw (1), partant des familles dominantes dans quelques pays, ou qui s'y trouvent en plus forte proportion qu'ailleurs, appelle *région des mousses*, la por-

(1) *Pflanzen Geographie*, avec atlas.



tion de l'Europe et de l'Asie voisine du cercle arctique; *région des ombellifères et des crucifères*, l'Europe centrale et la Sibérie méridionale; *région des labiées et des caryophyllées*, les bords de la mer Méditerranée; *région des mésembryanthèmes et des stapelia*, le cap de Bonne-Espérance, etc. Mais il y a une foule de pays qu'il ne sait comment caractériser d'après ce procédé.

On objecte que dans chacune de ces régions, il y a bien plus d'une ou deux familles qui soient en proportion remarquable. Quelquefois, on retrouve à de grandes distances la même distribution; ainsi, les labiées abondent dans quelques parties de l'Inde comme dans le midi de l'Europe, les ombellifères aux États-Unis et en Europe, etc. Enfin, il y a de grandes familles, comme les composées, légumineuses et graminées, qui sont partout bien plus abondantes que tel ou tel groupe que l'on choisit pour caractériser un pays, et qui étant répandues uniformément ne peuvent caractériser aucune région en particulier.

On part quelquefois d'une seule espèce remarquable ou d'un seul genre, et on considère son habitation comme une région à laquelle on rapporte les autres espèces. On dit, par exemple, la région des oliviers, des bouleaux, des chênes, etc., ce qui peut être commode dans quelques cas spéciaux.

Comme division géographique de la terre, ce genre de distinction est trop vague, trop arbitraire pour que l'on y attache de l'importance; mais ce sont des régions purement botaniques, dont on peut sentir l'avantage en étudiant un certain groupe de plantes.

M. de Candolle (1) partant du fait de la diversité des

---

(1) Géog. bot., dans Dict. sc. nat., XVIII, p. 52.

espèces d'un pays à l'autre, et des obstacles que présentent les mers, les montagnes et les déserts, au transport des graines, a groupé les pays en une vingtaine de régions assez vastes, bornées ordinairement par des limites physiques, et qui offrent une masse considérable d'espèces propres ou endémiques. Cette division a eu l'avantage d'attirer l'attention des botanistes sur la diversité des végétations, sur le peu d'étendue de l'habitation des espèces, et sur l'importance des limites physiques pour la distribution des végétaux.

Il me semble que dans ce genre d'étude, si l'on veut examiner l'habitation des plantes, il faut partir de régions physiques, aussi égales que possible quant à l'étendue et aux conditions naturelles, et leur rapporter les faits de géographie botanique.

Si, au contraire, on se propose d'établir des régions vraiment botaniques, telles, par exemple, que la moitié des espèces ou les 3/4 soient propres à chaque région, on arrivera à des régions très-inégales, puisque l'*aire* moyenne des espèces croît de l'équateur aux pôles et dépend aussi des obstacles naturels propres à certains pays. En partant de ces vues uniquement botaniques, les régions seraient d'autant plus vastes que l'on s'éloignerait des pays les plus riches en espèces, situés principalement sous l'équateur; et chaque île éloignée, quelque petite qu'elle soit, serait une région plus distincte que la plupart de nos régions continentales. Les chaînes de montagnes ayant toujours un grand nombre d'espèces différentes de celles des plaines voisines, forment aussi, dans ce sens, autant de régions distinctes.

Soit que l'on parte de considérations purement physiques, telles que la position en longitude et latitude, l'élévation, les limites naturelles existantes, ou de con-

sidérations purement botaniques, telles que le nombre des espèces propres à un certain espace, les familles dominantes, etc., l'étendue des régions est toujours arbitraire. On peut considérer l'ancien et le nouveau monde comme deux régions physiques ou botaniques; on peut distinguer l'Amérique septentrionale et méridionale, l'Europe, l'Afrique, etc.; ce sont des régions tout aussi naturelles. Mais des désignations aussi vastes servent tout au plus à indiquer l'habitation des genres et des familles, tandis que pour les espèces, il faut descendre à des subdivisions plus nombreuses.

Voici une énumération de régions basées principalement sur la géographie physique; mais par suite même de l'analogie de climat dans l'intérieur de chaque région et des obstacles naturels qui sont pris pour limites, ainsi que par une conséquence de l'étendue moyenne de ces régions, qui équivaut à peu près à la cinquantième partie de la surface terrestre et qui dépasse de peu l'aire moyenne des espèces, il arrive que la moitié au moins des espèces diffère d'une région à l'autre. Quelquefois les 2/3, les 3/4 ou plus peut-être, des espèces d'une de ces régions, ne se trouvent pas ailleurs.

Régions.

1. La région *arctique*, qui comprend les parties de l'Amérique, de l'Asie et de l'Europe, qui entourent le pôle boréal, jusque vers les 62 à 66° latitude. Le rapprochement de ces territoires et leur extrême analogie de climat rendent leur réunion en une seule région nécessaire, quoique les limites au midi ne soient pas naturelles.

2. L'*Europe*, excepté la partie arctique et les bords

de la mer Méditerranée. Dans toute cette étendue, des Pyrénées jusqu'aux monts Ourals, de la mer Noire jusqu'à Pétersbourg et au nord de l'Écosse, il n'y a pas de limite naturelle véritable. Le climat est très-uniforme, ce qui tient surtout à ce que les plus hautes montagnes sont au midi de la région (les Alpes et les Pyrénées). Comme l'élévation produit le même effet qu'une latitude plus septentrionale, ces montagnes présentent selon la hauteur tous les climats de l'Allemagne, de la Russie et même de la Laponie. Les Alpes et les Pyrénées sont comprises elles-mêmes dans cette région.

3. La région de la *Méditerranée,* qui comprend la côte septentrionale de l'Afrique, entre la mer et le grand désert; la péninsule hispanique, jusqu'aux Pyrénées; le littoral français de la Méditerranée, jusqu'aux Corbières, aux Cévennes et aux Alpes; l'Italie, la Dalmatie, jusqu'au pied des Alpes; la Grèce, Constantinople, l'Anatolie, la Syrie et toutes les îles de la mer Méditerranée.

4. La région de la mer *Rouge*; mer trop peu large pour servir de limite aux climats et aux productions naturelles. Cette région comprend l'Égypte, l'Abyssinie et une partie de l'Arabie. Elle est bornée au nord par la mer Méditerranée, à l'est par les déserts de l'Arabie, à l'ouest par les déserts du centre de l'Afrique, au sud par les montagnes de l'Abyssinie.

5. La Perse et la partie de l'Arabie voisine du golfe Persique, région montueuse, dont les limites ne sont pas naturelles vers le nord.

6. La chaîne du *Caucase* et en général le pays situé entre la mer Noire et la mer Caspienne. La Crimée s'y trouve comprise à cause de ses montagnes qui sont en quelque sorte une suite du Caucase; la limite s'établit

au nord avec la région européenne par des steppes.

7. La *Tartarie*, soit les versans du lac Arral, région qui est limitée à l'ouest par la mer Caspienne, au midi et à l'est par de hautes montagnes, au nord par des montagnes moins élevées, au nord-ouest par des steppes.

8. La *Sibérie*, vaste région que l'on ne peut subdiviser par aucune limite naturelle, située entre les monts Ourals et le grand Océan boréal. Elle est bornée au midi par la chaîne des monts Altaï, que l'on doit comprendre en entier dans cette région, par les mêmes motifs que la chaîne des Alpes dans la région européenne. Entre les monts Altaï, Himalaya et les montagnes à l'est de la Tartarie, se trouvent de vastes déserts qui forment une sorte de plateau élevé, inconnu sous le rapport botanique.

9. Le *Népaul* et en général la chaîne des monts Himalaya.

10. Le *Bengale*, c'est-à-dire les plaines où coule le Gange.

11. La *péninsule indienne* et l'île de *Ceylan*.

12. Le pays des *Birmans* (royaumes de Pégu et d'Ava).

13. La *Cochinchine*.

14. L'*Archipel indien* (Sumatra, Bornéo, Nouvelle-Guinée, etc.).

15. La *Nouvelle-Hollande*, l'île de *Van Diémen*, la *Nouvelle-Zélande*, la *Nouvelle-Calédonie*, l'île de *Norfolk*.

16. Les îles des *Amis*, de la *Société*; et les îles voisines de l'hémisphère austral.

17. Les îles *Sandwich*.

18. Les îles *Mulgraves*, *Carolines*, *Mariannes*, et autres voisines.

19. Les *Philippines.*

20. La *Chine*, la presqu'île de *Corée*, le *Japon* et les îles intermédiaires, vaste région qu'il vaudrait mieux peut-être subdiviser.

21. Les îles *Aleutiennes* et le *nord-ouest* de l'*Amérique*, dans toute la longueur des montagnes Rocheuses (*rocky mountains*).

22. Le *nord-est* de l'*Amérique*, savoir le Canada et les États-Unis.

23. Le *Mexique*, depuis la Californie et le Texas, jusqu'à l'isthme de Panama, région où le littoral (terres chaudes) est très-différent du plateau central.

24. Les *Antilles.*

25. *Venezuela* (Carthagène et l'Orénoque).

26. La *Nouvelle-Grenade* (Santa-Fé) et *Quito*, région qui offre tous les climats, du bord de la mer sous l'équateur, jusqu'à la neige éternelle des hautes Andes.

27. La *Guyane* (Cayenne, Surinam).

28. Le *Pérou*, comprenant une partie des Andes

29. *Bolivia* (haut Pérou).

30. Le bassin du fleuve des *Amazones.*

31. Le *nord-est* du *Brésil* (Bahia, Fernambouc).

32. Le *sud-est* du *Brésil* (Rio-Janeiro, Minas-Geraës, Saint-Paul).

33. L'*ouest* du *Brésil* (Matto-Grosso) et le *Paraguay.*

34. La région *argentine* ou de la *Plata*, comprenant l'espace entre les Andes du Chili, le Paraguay, le Brésil, l'Océan et les déserts de la Patagonie.

35. Le *Chili*, en y comprenant les Andes, le littoral et l'île de Chiloé. Au sud et au nord sont des déserts.

36. La *Patagonie*, la *terre de Feu* et les îles *Malouines.*

37. Les îles de l'*Ascension* et de *Sainte-Hélène.*

38. Les îles de *Tristan d'Acunha* et de *Diégo d'Alvarès.*

39. Les îles du *prince Édouard*, de *Marion*, *Kerguelen* et *Saint-Paul.*

40. Le *cap de Bonne-Espérance*, c'est-à-dire l'extrémité australe et extra-tropicale de l'Afrique.

41. Les îles *Mascareignes* (Madagascar, Maurice et Bourbon).

42. Le *Congo.*

43. La côte de *Guinée.*

44. La *Sénégambie.*

45. Les îles *Canaries*, *Madère*, *Açores.*

Restent encore de vastes pays inconnus sous le rapport botanique, mais qui forment au moins cinq régions de plus; ce sont le centre de l'Asie, les bords de l'Indus, le centre de l'Afrique des deux côtés de l'équateur et la côte de Mozambique.

Chacune de ces régions représente, en moyenne, la cinquantième partie de la surface terrestre du globe; mais il y a des régions très-étendues, comme la Sibérie, l'Europe tempérée, la Nouvelle-Hollande et le nord-est de l'Amérique septentrionale, tandis que des îles extrêmement petites sont considérées comme régions, uniquement parce que leur éloignement de toute terre ne permet pas de les réunir à d'autres pays.

Il y a 13 régions dans l'hémisphère boréal, entre le pôle et le tropique du cancer, 30 intertropicales et 7 de l'hémisphère austral hors des tropiques; les premières sont les plus vastes et les plus rapprochées; les secondes sont moins étendues et plus séparées par l'Océan ou par des déserts; les dernières sont très-inégales en surface et surtout très-dispersées; plusieurs

Enfin l'homme, grâce à son industrie et à son activité, transporte au loin plusieurs espèces. Nous ne parlons pas seulement ici des plantes cultivées et semées volontairement, mais aussi de celles qui se trouvent mélangées, par hasard, avec les graines que l'on fait venir pour être semées. C'est par cette voie que les mauvaises herbes de nos champs sont transportées dans toutes les colonies.

D'autres espèces sauvages et inutiles dans nos pays se sont introduites dans des régions éloignées, sans que l'on sache comment, dès que les Européens y ont pénétré. Quelques-unes, telles que l'ortie, les *chenopodium*, etc., s'attachent pour ainsi dire aux pas de l'homme : elles le suivent partout où il pénètre, et se retrouvent au milieu des déserts et des montagnes, là où par hasard il a existé précédemment une habitation humaine.

La facilité de ces transports de graines fait ressortir d'autant mieux la différence primitive et importante des régions. Quoique certaines espèces se répandent au-delà d'obstacles physiques, tels que l'Océan, les montagnes, les déserts, on sait que la grande masse diffère d'une région à l'autre, et que chaque espèce considérée isolément a une habitation plus ou moins restreinte.

Ce n'est pas la différence des climats qui en est cause uniquement, car on peut trouver à de grandes distances, par exemple en Europe et en Amérique, deux districts tellement semblables quant au sol et au climat, que les espèces de l'un d'eux transportées dans l'autre, se multiplient, souvent même sans culture, et deviennent sauvages. Or, malgré cette facilité offerte par le climat, la majorité des espèces diffère de l'un de ces

pays à l'autre, et plus on remonte aux temps anciens, antérieurs à la culture, plus cette quantité d'espèces endémiques paraît avoir été considérable (1).

Il faut donc admettre que la distribution antérieure, primitive, des végétaux, influe encore sur leur distribution géographique, dont elle est même la cause prédominante. Les modifications locales de sol et de climat, ainsi que les transports de graines, n'ont changé que partiellement cette première distribution.

---

(1) Au Brésil et près du Rio de la Plata, où les 99 centièmes au moins des espèces sont autres qu'en Europe, et où les trois quarts environ sont propres à une petite partie de l'Amérique seulement, M. Aug. de St-Hilaire n'a pas manqué d'observer quelques espèces d'une introduction récente, quoique très-bien adaptées par leur organisation au climat actuel de ces pays. « Au Brésil, comme en Europe, dit-il, certaines plantes semblent s'attacher aux pas de l'homme, et conservent des traces de sa présence ; elles ont souvent suivi à me faire retrouver au milieu des déserts qui s'étendent au delà de Paracatu, la place d'une chaumière détruite. Ce qu'il y a de fort remarquable, c'est que ces plantes sont pour la plupart étrangères au pays même, et qu'elles s'y sont introduites et multipliées avec notre espèce. Je puis citer, par exemple, l'*argemone mexicana*, le *phlomis nepetifolia*, etc. Nulle part les plantes d'Europe ne se sont multipliées avec autant d'abondance que dans les campagnes qui s'étendent entre Sainte-Thérèse et Montevideo, et de cette ville jusqu'au Rio-Negro. Déjà *la violette, la bourrache*, quelques *geranium*, l'*anethum fœniculum*, se sont naturalisées autour de Sainte-Thérèse... L'*avena sitava* est aussi commun dans quelques pâturages que si on l'avait semé ; on retrouve partout nos *mauves*, nos *anthemis*, un de nos *erysimum*, notre *marrube commun*, etc. Un de nos *myagrum*, dont le premier pied parut il y a dix ans sur les murs de Montevideo, couvre aujourd'hui tout l'espace de cette ville à son faubourg » (*Intr. à l'hist. des plant. rem. du Brés. et du Paraguay.*) Le chardon-Marie (*carduus mariana*), et surtout notre cardon (*cynara cardunculus*), introduits dans les plaines du Rio de la Plata e de l'Uruguay, couvrent aujourd'hui des terrains immenses et les rendent inutiles comme pâturages. (St.-Hil., *ibid.*, p. 32 et 58.)

On peut, au moyen des faits actuels de géographie botanique, se former une idée de la distribution primitive des végétaux, tels qu'ils ont paru après les derniers bouleversemens de la surface terrestre.

Ce qu'il y a de plus certain, c'est que chaque point de la terre existant alors a été le centre d'une végétation plus ou moins spéciale, plus ou moins différente de celle des autres terres co-existantes, selon leur éloignement et la nature de leur climat et de leur sol.

Aucun botaniste aujourd'hui n'oserait soutenir l'hypothèse de Linné (1), que les espèces végétales sont toutes sorties d'un seul point de la terre, par exemple d'une montagne fort élevée située sous l'équateur. Une pareille montagne, même couronnée de neige comme le Chimboraço, et offrant tous les climats sur ses pentes favorisées de la nature, ne peut guère présenter que la vingtième partie des espèces du règne végétal, si l'on en juge par les pays les plus riches sous le point de vue botanique, et par des pays plus étendus qu'une seule montagne. Beaucoup d'espèces ont besoin, pour vivre, de conditions tellement spéciales, qu'elles ne peuvent pas sortir d'un espace très-limité de la terre, et qu'elles n'ont jamais pu se trouver réunies sur une même montagne. D'ailleurs, comment se seraient-elles répandues de là, à travers l'Océan, dans des pays très-éloignés, qui présentent maintenant une si grande masse d'espèces inconnues dans les autres régions? Comment les espèces des pays septentrionaux auraient-elles traversé les plaines brûlantes de l'équateur? Si la montagne supposée avait existé dans la zone tempérée,

(1) Amœnit. acad. III, *De telluris incremento.*

ou glaciale, les espèces des régions équatoriales n'auraient pas pu s'y trouver.

On ne peut pas mieux supposer, avec Buffon, que la végétation actuelle soit sortie des régions polaires; ni, avec Willdenow, qu'elle ait pris naissance dans les diverses chaînes de montagnes qui existent dans toute la terre. Le peu de variation des climats terrestres, depuis cinq ou six mille ans, et la permanence des formes organisées, sont des faits trop bien démontrés aujourd'hui, pour que l'on puisse admettre que les espèces propres aux plaines ardentes de l'équateur ont jamais vécu près des pôles ou sur de hautes montagnes. Il est bien plus conforme aux faits de regarder chaque espèce endémique comme *aborigène* du pays où elle existe aujourd'hui, et les espèces plus répandues (*sporadiques*), soit comme transportées accidentellement d'un pays à l'autre depuis qu'elles existent, soit comme originaires à la fois de plusieurs pays.

Sur ce dernier point, l'opinion des auteurs est partagée. Les uns supposent que chaque espèce végétale a commencé par un seul individu (ou un seul couple quand il s'agit de plantes dioïques); les autres admettent que les espèces ont dû avoir dès le commencement un nombre considérable d'individus, rapprochés ou éloignés à la surface de la terre.

La première hypothèse repose sur des raisonnemens théoriques, à mon avis peu concluans. Ce sont: 1° qu'un seul individu ou couple végétal est doué de facultés reproductives très-énergiques, en sorte qu'au bout d'un petit nombre de générations, il a pu couvrir de son espèce une étendue considérable de pays. Je ne nie pas cette possibilité, mais de ce qu'une pareille multiplication a pu s'opérer, il ne faut pas conclure

puisse pas supposer le transport, soit accidentel soit par l'industrie humaine, d'une seule espèce végétale de l'un de ces pays à l'autre. Si dans deux régions qui remplissent ces conditions, on trouve quelquefois la même espèce, c'est-à-dire des individus tellement analogues qu'on puisse les considérer comme issus de la même plante, on sera forcé d'admettre que ces espèces en particulier ont eu, dès le commencement, au moins autant de souches premières qu'il y a de pays éloignés où elles se trouvent aujourd'hui. Si une origine multiple, à des distances aussi immenses, est démontrée pour quelques espèces, on regardera comme probable qu'elle a eu lieu aussi pour d'autres espèces, dans plusieurs localités moins éloignées.

M. Schouw (1), qui se montre zélé partisan des origines multiples, énumère environ 300 espèces que l'on retrouve également dans des pays très-éloignés. Il cite 107 espèces communes à l'Asie et à l'Amérique équatoriales, 86 à l'Afrique et à l'Amérique équatoriale, sans parler de quelques espèces que l'homme transporte facilement, par hasard ou avec intention, d'une extrémité du monde à l'autre. Or, on sait que, sous l'équateur, l'Asie, l'Afrique et l'Amérique sont séparées par d'immenses étendues de mer, et que les espèces de régions aussi chaudes n'ont pas pu se répandre vers le nord, et passer d'un continent à l'autre, là où ils se trouvent rapprochés. Cependant on peut objecter à M. Schouw d'avoir tiré ses exemples d'ouvrages un peu anciens, tels que le *Systema* de Willdenow, où

(1) *Voyez* SCHOUW, *De sedibus plantarum originariis*, Copenhagen, 1816; Alph. DC., Bibl. [illegible] ...h, de mai 1834; E. MEYER, *Plant. Labr.*

qu'elle se soit réellement opérée. La tendance des espèces est bien de multiplier et de se répandre, mais les circonstances peuvent être telles, dans un vaste pays, et pendant une suite d'années, que l'espèce diminuerait de nombre au lieu d'augmenter. Ce dernier cas se présente fréquemment par suite d'intempéries, de défrichemens, etc. On ne peut conclure ni des diminutions, ni des augmentations actuelles et possibles des individus, relativement à ce qui s'est passé sous ce rapport à une époque reculée. 2° On argumente de ce qui est admis généralement sur l'origine des espèces dans le règne animal, au moins dans les classes supérieures de ce règne. Mais les documens historiques et religieux qui attribuent aux espèces animales des souches uniques, ne définissent pas nettement ce qu'ils nomment espèce ou ce qu'on a traduit sous ce nom. De nos jours et dans toutes les langues, on désigne habituellement comme espèce les associations que les naturalistes appellent variétés, races, espèces, et quelquefois genres ; probablement les langues de l'antiquité ne précisaient pas mieux tous ces termes, et manquaient de noms pour indiquer quelques-uns de ces degrés d'associations confondus par le vulgaire. Au surplus, on peut admettre l'origine d'un seul couple pour l'espèce humaine, les animaux supérieurs, ou pour toutes les espèces d'animaux en général, sans l'admettre pour les espèces du règne végétal. Le texte de Moïse ne parle point de l'origine simple ou multiple de ces dernières.

La question peut être résolue par l'observation des faits actuels.

Il faut comparer des pays tellement éloignés les uns des autres, tellement séparés par l'Océan et par de vastes régions d'une température différente, que l'on ne



puisse pas supposer le transport, soit accidentel soit par l'industrie humaine, d'une seule espèce végétale de l'un de ces pays à l'autre. Si dans deux régions qui remplissent ces conditions, on trouve quelquefois la même espèce, c'est-à-dire des individus tellement analogues qu'on puisse les considérer comme issus de la même plante, on sera forcé d'admettre que ces espèces en particulier ont eu, dès le commencement, au moins autant de souches premières qu'il y a de pays éloignés où elles se trouvent aujourd'hui. Si une origine multiple, à des distances aussi immenses, est démontrée pour quelques espèces, on regardera comme probable qu'elle a eu lieu aussi pour d'autres espèces, dans plusieurs localités moins éloignées.

M. Schouw (1), qui se montre zélé partisan des origines multiples, énumère environ 300 espèces que l'on retrouve également dans des pays très-éloignés. Il cite 107 espèces communes à l'Asie et à l'Amérique équatoriales, 86 à l'Afrique et à l'Amérique équatoriale, sans parler de quelques espèces que l'homme transporte facilement, par hasard ou avec intention, d'une extrémité du monde à l'autre. Or, on sait que, sous l'équateur, l'Asie, l'Afrique et l'Amérique sont séparées par d'immenses étendues de mer, et que les espèces de régions aussi chaudes n'ont pas pu se répandre vers le nord, et passer d'un continent à l'autre, là où ils se trouvent rapprochés. Cependant on peut objecter à M. Schouw d'avoir tiré ses exemples d'ouvrages un peu anciens, tels que le *Systema* de Willdenow, où

---

(1) *Voyez* Schouw, *De sedibus plantarum originariis*, Copenhagen, 1816; Alph. DC., Bibl. univ. de Genève, cah. de mai 1834; E. Meyer, *Plant. Labrador.*, in-8°, 1830.

la détermination des espèces et leur indication géographique ne sont pas toujours exactes. Dès lors, il est vrai, M. R. Brown, qui sentait toute la portée de certaines identités spécifiques, et dont on ne saurait révoquer en doute l'exactitude, a constaté l'existence de 52 espèces croissant phanérogames à la fois au Congo, et dans la partie équatoriale de l'Amérique ou de l'Asie. Mais, en admettant une identité aussi bien constatée, on dira peut-être que des ouragans, des courans, ou l'homme, ont pu, dans la suite des siècles, transporter une fois une seule graine de l'une de ces espèces, d'un pays à l'autre, et que cela suffit pour qu'elle s'y soit naturalisée. Alors il faut chercher des pays plus éloignés et plus séparés encore.

Il n'y en a point qui réunissent mieux toutes les conditions de séparation que les îles Malouines, à l'extrémité australe de l'Amérique, et le nord de l'Europe. Ces deux pays, situés presque aux antipodes, sont séparés par une immense étendue de mer, et par des terres où la température élevée exclut nécessairement la plupart des plantes de pays froids. Aucun oiseau n'étend ses migrations en-deçà et au-delà de l'équateur; les courans et les ouragans ne vont pas d'un bout à l'autre. L'homme a fait quelques tentatives malheureuses d'établissement aux îles Malouines, et a introduit seulement quelques-unes de ces espèces qui le suivent partout, et que les botanistes navigateurs, MM. d'Urville et Gaudichaud, à qui nous devons des flores très-bien faites de cet archipel, n'ont pas négligé de mentionner.

Ces auteurs, de même que Forster avant eux, et M. Ad. Brongniart (1) qui a revu depuis avec soin

(1) Voyage de Duperrey autour du monde, partie botan., in-fol.

une partie de leurs herbiers, affirment l'identité spécifique de plusieurs plantes des îles Malouines avec celles d'Europe. Sans parler des cryptogames, dont les espèces sont souvent mal définies et croissent dans le monde entier, ils citent principalement des graminées et cypéracées de nos Alpes ou de la région arctique de l'Europe, et même quelques dicotylédones, comme le *primula farinosa* de nos Hautes-Alpes. On ne peut pas supposer qu'elles aient été transportées par les navigateurs, car elles sont rares en Europe, difficiles à cultiver, et tout-à-fait inutiles à l'homme.

Il paraît d'après ces faits que, dans quelques cas, la même espèce a eu plusieurs origines à de grandes distances, c'est-à-dire que deux souches primitives, au moins, ont propagé dans les pays éloignés des formes tellement analogues, qu'elles semblent être sorties d'une même plante, et qu'elles constituent deux races de la même espèce.

Ceci ne prouve pas que d'autres espèces soient aussi descendues de souches multiples, situées dans des pays moins éloignés ; cela prouve seulement que la chose est possible, on peut même la regarder comme probable, car l'origine d'une souche unique n'est démontrée pour aucune espèce végétale, tandis que l'origine de plusieurs souches l'est, au moins pour quelques espèces. D'ailleurs, il a dû exister de tout temps plus d'analogie physique entre deux localités très-rapprochées, que, par exemple, entre l'Europe et les îles Malouines ; or, il est bien certain que l'analo-

---

M. A. Brongniart n'a encore revu que les monocotylédones, et dit avoir donné une attention particulière à celles que l'on dit communes avec d'autres pays.

gie de végétation est plus ou moins liée à celle des conditions physiques. Enfin il est difficile de se figurer un état de choses où les 120 à 150,000 espèces de végétaux réparties sur toute la surface de la terre n'auraient été composées chacune que d'un seul individu, ou bien, quand elles sont dioïques, d'un seul couple. Cela suppose, en moyenne, une seule plante sur cent lieues carrées de surface terrestre !

Dans l'hypothèse des origines multiples pour chaque espèce, la terre aurait été couverte, dès l'origine de la végétation actuelle, d'un riche tapis de verdure; il y aurait eu dès le principe des espèces endémiques et d'autres sporadiques; les transports de graines, la multiplication inégale des espèces, les circonstances physiques plus ou moins favorables à chaque espèce, dans chaque région, n'auraient fait que modifier peu à peu la distribution originelle des végétaux.

LIVRE CINQUIÈME.

DES VÉGÉTAUX FOSSILES.

CHAPITRE PREMIER.

INTRODUCTION HISTORIQUE.

Les végétaux actuels, contemporains de l'espèce humaine, ont été précédés à la surface de la terre par d'autres végétaux dont on retrouve des traces nombreuses dans certaines roches ou terres, en particulier dans les mines de houille.

Ce fait, de la plus haute importance pour les géologues, doit aussi être étudié par les botanistes, car il appartient à l'histoire du règne végétal, et la détermination des fossiles végétaux, sur l'exactitude de laquelle reposent toutes les conséquences que l'on peut en tirer, est une question purement du ressort des botanistes.

Les pétrifications animales ont été remarquées de tout temps, mais ce n'est que depuis le siècle dernier que les fossiles végétaux ont attiré sérieusement l'attention des savans, probablement parce que les organes

des plantes n'étant pas aussi solides que les os et les coquilles, se sont moins bien conservés dans les entrailles de la terre.

Antoine de Jussieu (1) fut un des premiers à reconnaître la différence qui existe entre les végétaux fossiles des mines de houille et ceux qui croissent aujourd'hui dans les mêmes pays. Il remarqua aussi l'analogie inattendue qu'ils présentent avec ceux des climats équatoriaux. Divers mémoires furent publiés dès cette époque sur ce sujet intéressant, et Scheuchzer donna dans un ouvrage spécial (*Herbarium diluvianum*) des figures assez exactes de divers fossiles végétaux. Mais cette branche de la science ne pouvait faire de progrès réels que lorsque la géognosie et la botanique en auraient fait elles-mêmes. Il fallait que l'esprit d'observation eût placé la géologie sur ses vraies bases; que la botanique ne fût plus régie par des systèmes artificiels, qui rendent difficiles les comparaisons entre des êtres analogues; que la majorité au moins des espèces actuellement existantes fut connue; et que celles des pays chauds surtout eussent été étudiées.

Au commencement de ce siècle on put déjà s'en occuper utilement, et dès lors, surtout depuis dix ans, un grand nombre d'écrits ont paru sur ce sujet.

En 1804, M. de Schlotheim (2) donna des figures plus parfaites que celles de ses prédécesseurs, des descriptions plus détaillées, et des comparaisons souvent heureuses avec les espèces actuelles. La nomenclature des plantes fossiles qu'il décrivait laissait cependant à désirer.

---

(1) Mém. de l'acad. des sciences. 1718.

(2) *Beschreibung merkwürdiger Kräuterabdrücke und Pflanzen Versteinerungen*, Gotha, 1804.

En 1820, commencèrent les publications de M. le comte de Sternberg (1), qui font époque dans cette partie de la science. Dès lors un grand nombre d'ouvrages et de mémoires, contenus surtout dans les collections académiques, ont ajouté chaque année aux connaissances des géologues et des botanistes. Un grand nombre de mines de houille ont été examinées sous ce point de vue, surtout en France, en Allemagne, en Angleterre, et en Suède (2), ce qui a permis d'établir des comparaisons intéressantes entre des végétations contemporaines éloignées.

En 1828, M. Adolphe Brongniart entreprit la tâche de rapprocher les documens épars publiés par un si grand nombre de savans. Dans son *Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles* (3), il a réuni avec un soin scrupuleux les faits alors connus, et grâces à cette clarté de rédaction, dont il a souvent donné des preuves, il a attiré l'attention de tous les hommes instruits sur les conséquences de l'étude des fossiles végétaux. Il considère ceux-ci d'abord sous le point de vue botanique, ensuite sous le point de vue géologique. Dans la première partie il indique comment on compare les fossiles végétaux avec les plantes actuelles, comment il convient de les nommer, de les classer, enfin il passe en revue toutes les familles, genres et espèces de végétaux fossiles alors connus, et mentionne leur gisement, qui indique à la fois leur époque d'exis-

(1) *Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorvelt*, 4 *fasc.*, in-fol. Leipsick, 1820-26, ouvrage traduit en français par M. le comte de Bray.

(2) NILSON, dans Mém. de l'acad. des scienc. de Stockholm, 1824. — AGARDH, ibid.

(3) In-8°, Paris, 1828.

tence et leur habitation sur l'ancienne surface du globe. Dans la seconde partie, il examine les fossiles trouvés dans chaque couche de terrain en divers endroits; il donne la proportion des grandes classes de végétaux dans chacune de ces couches; et il termine par des conclusions curieuses sur l'état de la surface terrestre, aux époques indiquées par la position relative des couches.

Le Prodrome de M. Ad. Brongniart est devenu la base de tout travail sur les fossiles végétaux. Dès lors il a continué lui-même à publier de nouvelles descriptions de végétaux fossiles (1). En Angleterre, MM. Lindley et W. Hutton, qui réunissent à un haut degré les connaissances botaniques et géologiques nécessaires, ont entrepris en commun une *flore fossile* de la Grande-Bretagne, comprenant les figures et les descriptions des végétaux trouvés à l'état fossile dans ce pays (2). En partant le plus souvent des mêmes idées que M. A. Brongniart, ces deux savans diffèrent quelquefois d'opinion, et se livrent alors à des recherches du plus grand intérêt. Au moyen de ces ouvrages tout récens, on peut se faire une idée assez complète de l'état de cette partie de la science.

---

(1) Hist. des vég. foss., in-4°, paraissant par livraisons.

(2) *Fossil Flora*, in-8°, Londres; journal trimestriel, qui continue depuis 1831.

CHAPITRE II.

MANIÈRE DE DÉTERMINER, DE NOMMER, ET DE CLASSER LES VÉGÉTAUX FOSSILES.

ARTICLE PREMIER.

DÉTERMINATION.

Les parties délicates et minutieuses de l'organisation végétale n'ont pas pu se conserver intactes dans des couches de terrain solidifié ; aussi est-on obligé de se borner dans l'examen des fossiles végétaux à la comparaison des organes volumineux, comme la tige, les feuilles et quelques fruits. Les plantes à l'état de germination, les fleurs et la plupart des fruits ou graines, ne se retrouvent pas. Les espèces les plus herbacées, les plantes analogues aux conferves, aux champignons, aux lichens, s'il en existait, peuvent également avoir disparu, ou se retrouver dans un état plus ou moins altéré.

Les tiges ligneuses ont été changées en pierre, par suite d'une substitution graduelle de molécules solides aux molécules qui constituaient le bois ou l'écorce. La forme n'est point altérée. Les feuilles se distinguent plutôt sous forme d'empreinte ; elles se détachent en noir ou en gris sur les fragmens de pierre.

Pour comparer utilement ces vestiges aux espèces actuellement vivantes, il faut choisir pour ces dernières des échantillons des mêmes organes, par conséquen

des tiges et des feuilles. L'arrangement des couches ligneuses des dicotylédones, celui des fibres des monocotylédones, se reconnaissent bien dans les fossiles, si on rapproche les échantillons pétrifiés de fragmens de ces deux catégories de tiges. Ceci fait sentir l'utilité des collections de bois dans lesquelles l'écorce et le corps ligneux ne sont point dénaturés, et où une nomenclature certaine peut offrir des termes de comparaison. La texture du bois, vue à la loupe, et manifestée plus clairement en faisant polir les surfaces, est aussi un bon moyen de reconnaître l'analogie d'un fossile avec l'une des classes de végétaux vivans.

Avec des procédés de ce genre, il est rare que l'on ne découvre pas une certaine ressemblance, qui permet de rapporter le fossile à une famille existante. Quelquefois un grand nombre d'espèces se rapportent à des formes aujourd'hui très-rares.

ARTICLE II.

NOMENCLATURE DES FOSSILES.

La nomenclature des fossiles végétaux est fondée autant que possible sur leur analogie avec des plantes actuellement existantes.

Dans l'origine on leur donnait quelquefois des noms dont la terminaison en *lithis* indiquait l'état de fossile, et il est peut-être à regretter que cet usage n'ait pas été suivi, pour éviter les équivoques entre des genres fossiles et vivans. Aujourd'hui on se contente de faire des noms de genres et d'espèces à peu près comme pour les plantes vivantes, et on les rapporte avec ou sans hésitation aux grandes classes et aux familles existantes. Ainsi *lepidodendron insigne* est une espèce

d'un genre fossile de la famille des lycopodiacées; *equisetum columnare* est une espèce fossile du genre vivant *equisetum*. Dans ce dernier cas il convient d'ajouter au nom spécifique l'épithète *fossile* ou un signe quelconque.

Lorsque l'analogie avec un genre existant est reconnue, mais que l'on ne sait pas, vu l'absence des organes de la fructification, si l'espèce fossile appartenait réellement au même genre ou à un genre voisin, on se sert de la terminaison *ites* ajoutée au nom du genre vivant. Ainsi, *zamites* est un genre fossile analogue au *zamia*, *lycopodites* au *lycopodium*, etc. Si cela était nécessaire, on pourrait adopter des familles analogues aux familles existantes, avec une terminaison de la même nature, comme *filicitinées* pour une famille analogue aux fougères.

ARTICLE III.

CLASSIFICATION DES VÉGÉTAUX FOSSILES.

Les fossiles végétaux se classent ou suivant l'époque de leur existence, ou selon leurs caractères botaniques.

Le premier point de vue est sans contredit le plus important. Les végétaux que l'on trouve enfouis dans une même couche ont dû vivre sous les mêmes conditions, et présenter un certain ensemble, comme les espèces qui coexistent maintenant. Il faut donc les comparer entre elles avant de les rapprocher de végétaux d'une autre époque. Les classifications botaniques doivent donc être subordonnées, pour les fossiles, aux classifications géologiques.

Quant aux couches dont la superposition à des épo-

ques successives a formé graduellement la croûte de notre globe, on sait que les géologues ne sont pas d'accord sur la meilleure manière de les classer. Souvent ils partent de caractères tirés de la nature des fossiles; mais pour étudier la répartition des corps fossiles eux-mêmes, il faut au contraire ne s'appuyer que sur des distinctions minéralogiques.

M. Ad. Brongniart (1) énumère quatorze *formations* géologiques contenant des traces de végétaux.

Une formation se compose de plusieurs couches, présentant des caractères communs, qui semblent indiquer une origine ou un mode de formation analogue. C'est le cas des couches de houille, de celles de craie, etc. Chaque formation répond à une certaine *époque*. Toutes ces formations, qui ont suivi les terrains primitifs, où il n'existe aucune trace d'êtres organisés, sont classées par M. Brongniart en quatre grandes catégories, répondant à des *périodes* très-longues.

---

(1) Ann. des sc. nat., nov. 1828, p. 5; et Prod. des vég. fossiles, 1828, à la fin.

CHAPITRE III.

HISTOIRE ABRÉGÉE DU RÈGNE VÉGÉTAL, A DIVERSES ÉPOQUES GÉOLOGIQUES.

ARTICLE PREMIER.

PREMIÈRE PÉRIODE DES ÊTRES ORGANISÉS.

Première époque. — Schistes et calcaires inférieurs à la houille.

Cette formation, si riche en madrépores et animaux des classes inférieures, est pauvre en végétaux fossiles. M. Ad. Brongniart n'en connaissait, en 1828, que treize espèces.

Ce sont uniquement des cryptogames, plus une espèce dont la classe botanique est douteuse. On remarque 4 algues (plantes marines) d'un genre appelé *fucoides*, et, en fait de plantes terrestres, 2 équisétacées d'un genre *calamites*, 3 fougères et plusieurs lycopodiacées, la plupart en mauvais état.

Toutes ces espèces sont différentes de celles qui existent aujourd'hui. Quelques-unes se retrouvent dans la formation suivante.

Deuxième époque. — Houille.

La houille, dont les gisemens sont si bien connus à cause de leur utilité, se compose uniquement de débris végétaux transformés en matières charbonneuses. Dans

les couches les plus épaisses, on trouve des troncs d'arbres encore verticaux.

Ce qui est remarquable dans cette formation, ce n'est pas seulement le grand nombre des espèces, dont M. Ad. Brongniart énumère 258 connues déjà en 1828, mais surtout le petit nombre de familles auxquelles appartiennent ces espèces, et la proportion des grandes classes, extrêmement différente de celle qui existe aujourd'hui dans les mêmes régions.

La classe des æthéogames (fougères, marsiléacées, équisétacées, lycopodiacées) dominait dans une proportion très-extraordinaire. Elle formait à elle seule les 2/3 ou les 5/6 de la végétation, tandis que maintenant elle ne s'élève guère qu'au 30e. La plupart étaient arborescentes, analogues aux fougères en arbre des pays tropicaux actuels. Plusieurs prêles (*equisetum*) en arbre donnaient au paysage un aspect singulièrement éloigné de tout ce que nous connaissons aujourd'hui. Les autres cryptogames manquaient complètement à cette époque, ainsi que les plantes marines, ou du moins elles étaient fort rares, car on n'en a pas encore découvert. Il existait à peine 1/14 de monocotylédones, parmi lesquelles on remarque trois palmiers et quelques graminées. On sait que cette classe forme aujourd'hui la 6e partie des végétaux. Quant aux dicotylédones, dont le nombre est si remarquable dans notre époque, il est douteux que la formation dont il s'agit en possédât plus d'un tiers. M. Ad. Brongniart en indique 21 comme douteuses, mais M. Lindley (1) s'efforce de démontrer que les genres *sigillaria* et *stigmaria*, rap-

(1) Fossil Flora.

portés aux æthéogames par M. Brongniart, sont des dicotylédones analogues aux apocinées, euphorbiacées et cactées. Il y a 49 espèces de ces deux genres, parmi les 258 énumérées dans le Prodrome des végétaux fossiles, ce qui, avec les 21 douteuses, ferait seulement 70 espèces dicotylédones.

Avec cette modification, et en partant des quatre grandes classes adoptées par M. de Candolle (1), la flore des mines de houille se composerait comme suit, d'après les espèces connues en 1828.

				Proportion sur 100 espèces.
CRYPTOGAMES.				
Amphigames,			0	0
Æthéogames,	équisétacées,	14	170	66
—	fougères,	89		
—	marsiléacées,	7		
—	lycopodiacées,	60		
PHANÉROGAMES.				
Monocotylédones,	palmiers,	3	18	7
—	cannées,	1		
—	indéterminées,	14		
Dicotylédones,	sigillaria,	41	49	19
—	stigmaria,	8		
—	douteuses,		21	8
NOMBRE TOTAL.			258.	100.

Sans doute des recherches ultérieures modifieront ces proportions, mais il n'est pas probable qu'elles ôtent à cette époque ses principaux caractères : *la prédominance des æthéogames ligneuses*, et *la taille gigantesque de ces espèces*, relativement à celles qui existent aujourd'hui.

La découverte la plus remarquable qui se soit faite

(1) Bibl. univ., 1833, vol. III, p. 259.

dans les fossiles des mines de houille depuis le travail de M. Brongniart, c'est celle de quelques conifères (1), famille qui joue un grand rôle dans les époques subséquentes, et qui, sous le point de vue botanique, est, parmi les dicotylédones, une de celles qui approchent le plus des æthéogames.

Troisième époque. — Calcaire pénéen et schistes bitumineux.

Cette formation est pauvre en fossiles des deux règnes. Les schistes de Mansfeld et les couches houillères de Hoganes, en Scanie, que les géologues rapprochent des schistes, ont présenté à M. Ad. Brongniart seulement 8 espèces reconnaissables.

Elles sont toutes marines. Sept d'entre elles constituent le genre *fucoïdes*; une appartient aux naïades.

ARTICLE II.

DEUXIÈME PÉRIODE.

Quatrième époque. — Grès bigarré.

M. Ad. Brongniart ne cite que 19 espèces de cette formation trouvées principalement à Soultz-les-Bains. Leur découverte est due, en grande partie, à M. Voltz, ingénieur des mines à Strasbourg. Elles se classent comme suit :

---

(2) Fossil Flora.

CRYPTOGAMES.			Sur 100 espèces.
Amphigames,		0	0
Æthéogames, équisétacées,	3	9	48
— fougères,	6		
PHANÉROGAMES.			
Monocotylédones,		5	26
Dicotylédones,		5	26
TOTAL.		19	100.

Autant qu'on peut juger des proportions par des chiffres aussi faibles, il paraît que le nombre des phanérogames dépassait celui des cryptogames, tandis que c'était l'inverse dans les formations antérieures.

Les genres sont extrêmement différens de ceux de la houille. À peine y en a-t-il un de commun, et certainement aucune espèce n'est semblable. Elles sont toutes terrestres.

Cinquième époque. — Calcaire conchylien.

Cette formation, dit M. Ad. Brongniart, qui paraît presque entièrement marine, n'a offert, jusqu'à présent, que des fragmens très-rares de végétaux, fragmens qu'on ne peut considérer que comme des traces de la végétation qui couvrait probablement alors quelques points de la terre, mais dont les débris plus nombreux n'auraient été enfouis que lors de la formation des couches arénacées ou argilleuses qui recouvrent ce calcaire.

Les mieux caractérisés de ces débris sont une fougère et une cycadée, découvertes près de Lunéville par M. Gaillardot. Il y a aussi quelques fucus.

ARTICLE III.

TROISIÈME PÉRIODE.

Sixième époque. — Keuper, marnes irisées et lias.

La prédominance des cycadées est le trait caractéristique de cette époque, car sur 22 espèces reconnaissables, elles constituent la moitié. Il n'y a point d'autres dicotylédones, une seule monocotylédone et dix æthéogames. Aucune plante aquatique.

Septième époque. — Formation jurassique.

M. Ad. Brongniart comprend sous ce nom la série des couches oolithiques des géologues anglais et quelques-unes des couches qui les séparent de la craie, comme les sables ferrugineux et le grès de la forêt de Tilgate. Le grès vert (*green sand*) en est exclu.

Le Jura n'a fourni qu'une seule espèce à l'énumération faite en 1828. La plupart sont de Whitby, Portland et Stonesfield, en Angleterre.

Sur 51 espèces énumérées par M. Ad. Brongniart en 1828, d'après un grand nombre de géologues, il y a trois espèces marines.

Le nombre des cycadées est très-remarquable. Il y en a 17, dont 11 du genre *zamia* actuellement vivant, c'est-à-dire que cette famille, qui forme à peine un millième de la végétation actuelle et qui croît seulement près de l'équateur, formait alors la moitié de la végétation européenne. On remarque aussi dans cette flore six conifères, deux liliacées, et, comme dans toutes les époques précédentes, beaucoup de fougères.

La proportion des grandes classes est donc :

CRYPTOGAMES.		Sur 100 espèces.
Amphigames (algues),	3	6
Æthéogames (dont 21 fougères),	23	45
PHANÉROGAMES.		
Monocotylédones (liliacées),	2	4
Dicotylédones (cycadées et conif.),	23	45
TOTAL.	51	100.

Les espèces de fougères sont fort différentes de celles des autres formations.

Huitième époque. — Formation crétacée.

M. Ad. Brongniart réunit dans ce paragraphe les fossiles de la craie proprement dite, et de la glauconie sablonneuse ou sable vert (*green sand* des Anglais), qui lui sert de base.

Les végétaux connus en 1828, dans cette formation, sont des plantes marines au nombre de 17, plus une plante terrestre (cycadée) de la craie inférieure de Scanie. La plupart proviennent de l'île d'Aix, près de La Rochelle, de la montagne des Voirons, près de Genève, etc.

On peut présumer que la seule espèce terrestre découverte jusqu'à présent croissait sur la limite de deux formations, ou sur le bord d'un vaste océan qui recouvrait alors une grande partie de l'Europe.

Les 17 espèces marines se composent de 2 conferves, 11 algues, 4 naïades (genre *zosterites*); il y a donc :

CRYPTOGAMES.		Sur 100 espèces.
Amphigames,	13	72
Æthéogames,	0	0
PHANÉROGAMES.		
Monocotylédones,	4	22
Dicotylédones,	1	6
	18	100

ARTICLE IV.

QUATRIÈME PÉRIODE.

Neuvième époque. — Formation marno-charbon neuse.

Cette formation comprend l'argile plastique, les psammites-mollasses et les dépôts de lignites qui les accompagnent souvent.

Les débris végétaux en sont rarement reconnaissables, soit à cause de leur nature fragile, soit qu'ils aient été broyés dans un grand bouleversement du globe. Les lignites, en particulier, offrent tantôt une réunion de végétaux dans leur position verticale naturelle, tantôt un amas de fragmens de bois, de feuilles et de fruits divers, comme les courans et les fleuves en accumulent aujourd'hui dans certaines localités.

La nature de ces végétaux est toute différente de celle des couches antérieures à la craie. Ce sont des dicotylédones dont le nombre considérable est attesté par des fruits détachés de la tige, plusieurs palmiers et quelques fougères; aucune plante marine.

On a reconnu un érable, un noyer, un saule, un ormeau, des cocos, des pins et d'autres espèces qui peuvent se rapporter aux genres existans. Il y a beaucoup de conifères, mais aucune cycadée. Cette végétation ressemblait beaucoup à celle qui nous entoure aujourd'hui.

Les proportions ne peuvent pas être données. Il suffit de constater la prédominance des dicotylédones.

Dixième époque. — Calcaire grossier.

Cette formation d'origine marine a été bien observée près de Paris et au Monte-Bolca. Elle offre beaucoup d'algues et quelques plantes terrestres de diverses classes, qui paraissent avoir été entraînées des terres voisines dans l'Océan. Elles diffèrent peu des espèces terrestres de la précédente formation. On remarque plusieurs dicotylédones du genre *phyllites*.

Onzième époque. — Formation lacustre palæothérienne.

La présence des mammifères appelés *palæotherium* a déterminé le nom de cette formation, où l'on trouve, soit à Aix en Provence, soit à Paris et ailleurs, quelques fossiles végétaux.

Ils sont analogues aux lignites quant aux genres, mais les espèces diffèrent.

Tous sont terrestres.

Sur 17 espèces énumérées par M. A. Brongniart, on remarque une mousse, un *equisetum*, une fougère, deux *chara*, une liliacée, un palmier, deux conifères, et plusieurs amentacées.

Douzième époque. — Formation marine supérieure.

Un très-petit nombre de fossiles végétaux ont été trouvés à l'état de débris dans ces couches, qui composent certaines collines subapennines. On remarque une noix très-commune à la Morra, près Turin (*juglans nux-taurinensis*). Elle est toujours détachée de la plante, et sans doute elle flottait dans les eaux voisines de quelque terre.

Treizième époque. — Formation lacustre supérieure.

Les meulières de Montmorency contiennent 5 ou 6 plantes fossiles différentes, qui toutes paraissent être des plantes aquatiques, analogues à celles qui croissent encore dans les étangs peu profonds. La fréquence des *chara* et la présence d'un *nymphæa* annoncent un dépôt formé dans des eaux peu profondes.

Quatorzième époque. — Formation contemporaine des végétaux actuels.

Les couches de tourbe se forment sous nos yeux, et contiennent uniquement des débris d'espèces végétales qui vivent encore dans les mêmes régions. En Écosse, où ce genre de formation s'opère assez rapidement, M. Lyell a remarqué des graines de *chara* conservées dans de la tourbe, exactement comme dans certaines formations antérieures. Les lignites n'étaient que des tourbières d'une époque beaucoup plus ancienne.

Le point de transition entre les tourbières et les couches antédiluviennes est d'une haute importance pour l'histoire naturelle, puisque c'est là que se trouve le passage des espèces actuelles aux formes antérieures.

CHAPITRE IV.

RAPPORTS ENTRE LES VÉGÉTAUX DE RÉGIONS DIVERSES A CHAQUE ÉPOQUE.

Il est naturel de se demander si, à chaque époque géologique, les mêmes espèces, genres et familles,

existaient simultanément et uniformément en tous pays, ou s'il y avait comme à présent des formes de plantes spéciales à certaines régions, des groupes naturels limités à de petites étendues de pays, et d'autres répandus au contraire sur des espaces immenses.

Pour répondre à ces questions, il faudrait d'abord que les géologues fussent bien certains que les couches semblables ou analogues, situées dans des pays très-distans, ont constitué aux mêmes époques la surface de notre globe. La circonstance que certaines couches de même nature sont superposées semblablement, en Amérique et en Europe par exemple, est bien une probabilité qu'elles ont été formées en même temps et de la même manière. Quand elles contiennent les mêmes espèces fossiles, les géologues en tirent une nouvelle preuve d'identité; mais le naturaliste qui se demande au contraire si les espèces étaient semblables dans des couches contemporaines ou successives, ne peut pas employer ce genre de preuve sans tourner dans un cercle vicieux.

Une autre difficulté résulte de ce que les fossiles végétaux ont été examinés dans un petit nombre de pays seulement, et d'une manière encore très-incomplète. Ainsi, on ne peut rien conclure, quant à la distribution géographique, des plantes du terrain de transition, puisque l'on ne connaît que 14 espèces de cette époque, dont 13 recueillies en Europe et une seule dans l'Amérique septentrionale. Il faut évidemment ne comparer sous ce point de vue que les époques dont on connaît beaucoup d'espèces, recueillies dans des pays éloignés.

Les 258 espèces de la formation houillière énumérées par M. Ad. Brongniart sont intéressantes à comparer sous ce point de vue, parce qu'elles ont été recueillies

en Europe, dans l'Amérique septentrionale, la Nouvelle-Hollande et l'Inde.

En jetant un coup d'œil sur le tableau de M. Ad. Brongniart et sur la Flore fossile d'Angleterre, on voit aussitôt que les mines de houille de divers points de l'Europe, notamment de Saint-Étienne, du nord de l'Angleterre, de Belgique et de Bohême, ont très-souvent offert les mêmes espèces fossiles. Ceci n'a rien de surprenant, puisque les flores actuelles de tous ces pays sont extrêmement semblables. Mais ce qui est digne de remarque, c'est que sur 23 espèces des mines de houille de l'Amérique septentrionale, 14 ont aussi été trouvées en Europe. Une telle proportion, certainement plus forte que dans les plantes actuelles de ces deux régions, atteste une similitude assez grande. Ces deux parties du monde n'étaient peut-être pas séparées à cette époque, ou bien il existait des îles intermédiaires. Sur trois espèces de la Nouvelle-Hollande, une a été aussi trouvée dans la mine de houille de Rajmahl dans l'Inde. De cette dernière origine, M. Ad. Brongniart ne connaissait en 1828 que deux espèces, dont l'une (fougère) est l'espèce commune avec la Nouvelle-Hollande, et l'autre constitue un genre de palmier très-distinct.

Ces faits semblent attester pour cette époque une plus grande uniformité de végétation à la surface de la terre, que pour l'époque où nous vivons. Non-seulement plusieurs espèces croissaient indifféremment dans des pays très-éloignés, mais encore les proportions des grandes classes étaient assez uniformes. Ainsi, les æthéogames (fougères, lycopodiacées, etc.) dominaient également en Europe, en Amérique et en Australie. Partout elles constituaient environ les 2/3 des espèces.

Comme aujourd'hui, les espèces phanérogames avaient en moyenne une habitation moins étendue que les cryptogames, car sur neuf phanérogames d'Amérique, quatre (ou 44 pour cent) étaient communes avec l'Europe, tandis que sur 14 cryptogames, il y en avait 11 (soit 78 pour cent).

Les formations suivantes, jusqu'au calcaire jurassique, offrent un trop petit nombre d'espèces de localités différentes, pour que l'on puisse en tirer quelque comparaison de ce genre. Dans le terrain jurassique examiné en Allemagne et en France, il est remarquable combien peu des mêmes espèces ont été découvertes en plusieurs localités. Sur 51 espèces énumérées par M. Ad. Brongniart, je n'en vois que deux qui soient indiquées à la fois dans deux de ces pays. Il en est de même pour les formations subséquentes ; d'où l'on peut conclure que, depuis l'époque de la houille, la diversité des régions contemporaines aété extrêmement sensible.

CHAPITRE V.

RAPPORTS ENTRE LES VÉGÉTAUX D'ÉPOQUES ET DE PÉRIODES SUCCESSIVES.

Un fait important domine l'histoire des végétaux fossiles, c'est que *la même espèce a été rarement trouvée, d'une manière certaine, dans deux formations différentes, et jamais dans deux formations séparées par une ou plusieurs autres.*

Il paraît que les révolutions du globe, qui ont fait

changer subitement, à diverses époques, la nature du sol, ont détruit toutes ou presque toutes les espèces végétales, et qu'après chaque bouleversement de ce genre de nouvelles espèces ont vécu au-dessus du terrain des anciennes. Dans toute l'épaisseur d'une même couche, on trouve peu de variations de la même espèce, et rien n'indique des modifications graduelles de formes, par lesquelles les espèces auraient passé insensiblement d'une formation ou époque à une autre.

Entre les espèces végétales de deux formations successives, il y a souvent des rapports assez frappans. Elles se classent à peu près dans les mêmes genres ou dans les mêmes familles, et la proportion des espèces de chaque grande classe est peu différente. Quelquefois, on a trouvé la même espèce dans deux formations superposées et analogues, mais ce sont des cas bien rares. Le Prodrome de M. Ad. Brongniart contient trois espèces communes au terrain de transition et à la houille, quatre communes au lias et au calcaire jurassique, une au calcaire jurassique et à la craie. Ce sont les seuls cas connus d'une manière certaine, et c'est toujours entre des couches subséquentes assez analogues.

De temps en temps on trouve une formation recouverte par une couche d'une nature toute différente, qui d'ordinaire contient un très-petit nombre d'êtres organisés ayant vécu dans de l'eau salée; puis, au-dessus de cette couche, commencent d'autres formations très-différentes, où la proportion des grandes classes de végétaux n'est plus la même, et où les espèces ne sont jamais semblables à celles qui ont précédé. M. Ad. Brongniart est parti de ces faits remarquables pour grouper toutes les formations en quatre grandes périodes. Pendant la durée de chacune de ces périodes,

la végétation n'a présenté que des changemens graduels et limités. Certaines espèces en ont remplacé d'autres analogues, d'une manière plus ou moins brusque, plus ou moins complète. Au contraire, d'une période à l'autre, le passage a été extrêmement sensible sous tous les points de vue : les genres sont rarement les mêmes, la proportion numérique des classes est très-différente, les espèces ne sont jamais identiques.

Ces quatre périodes répondent à quatre grandes catégories de terrains que plusieurs géologues admettent déjà par d'autres considérations.

La première période, depuis les premiers terrains de transition jusqu'à la fin du dépôt de houille, est caractérisée par l'énorme proportion de cryptogames, surtout de ces espèces de fougères, équisétacées et lycopodiacées arborescentes, dont nous pouvons à peine trouver des analogues aujourd'hui, et seulement dans les climats les plus chauds. L'Océan a recouvert cette végétation remarquable, puisque dans le calcaire pénéen on trouve à peine quelques espèces, qui toutes sont marines.

La deuxième période offre une végétation spéciale mal connue. Au grès bigarré, qui contenait un peu plus de phanérogames que de cryptogames, toutes fort différentes de celles de la première période, a succédé une longue inondation salée (terrain conchylien).

Avec la troisième période commence le règne des cycadées, de cette famille anomale que les botanistes ont rejetée alternativement d'une classe à l'autre, et qui paraît en définitive former une division des dicotylédones, voisine des cryptogames. Elle constitue à elle seule la moitié des végétaux de cette période; les vraies cryptogames ne forment d'abord que le tiers, puis jus-

qu'à la moitié de l'ensemble des espèces ; enfin la mer détruit de nouveau cette végétation extraordinaire. L'épaisseur de la couche de craie montre que cette submersion a duré bien des siècles.

Enfin la quatrième période, dans laquelle rentre notre époque, est caractérisée par la prédominance des phanérogames sur les cryptogames, et des dicotylédones parmi les phanérogames. Une inondation salée, suivie de trois d'eau douce, ont bouleversé quatre fois pendant cette période la surface du globe, et détruit à quatre reprises les espèces végétales, avant l'apparition de celles qui existent aujourd'hui. La proportion des dicotylédones est toujours restée considérable; c'est le trait caractéristique du développement actuel du règne végétal, depuis la formation de la craie.

Le tableau suivant présente le résumé de la végétation des quatre périodes. Il est fondé sur ceux du Prodrome de M. Ad. Brongniart, en plaçant dans les dicotylédones les genres *stigmaria* et *sigillaria*, suivant l'opinion de M. Lindley, et en ramenant les six classes admises par l'auteur aux quatre que nous admettons dans cet ouvrage (1).

---

(1) Le cycadées et les conifères sont considérées comme un groupe (gy ospermes) des dicotylédones, qui touche aux monocotylédones et aux æthéogames. Nous réunissons les mousses aux æthéogames. Ces changemens modifient très-peu les opinions de M. Brongniart sur le développement du règne végétal.

	1re période.	2e période.	3e période.	4e période.
CRYPTOGAMES.				
Amphigames.	4	7	3	13
Æthéogames	176	8	31	9
PHANÉROGAMES.				
Monocotylédones.	18	5	3	25
Dicotylédones.	52	5	35	117
NOMBRE TOTAL. . . .	250	25	72	164
Soit :				
Cryptogames.	180	15	34	22
Phanérogames.	70	10	38	142
TOTAL.	250	25	72	164

En présence de ces résultats, il est impossible de ne pas reconnaître avec M. Ad. Brongniart que les végétaux les plus parfaits, c'est-à-dire qui ont les organes les plus nombreux, les plus distincts, ont suivi les moins parfaits ; en d'autres termes que le règne végétal, comme le règne animal, a été en se perfectionnant depuis un nombre indéfini de siècles.

Je sais que les auteurs de la Flore fossile d'Angleterre ont rejeté cette théorie (1), mais je ne trouve pas que leurs motifs soient suffisans. La circonstance que l'on n'a pas encore trouvé dans la houille des cryptogames inférieures, telles que les champignons, mous-

(1) Introd. au prem. vol., Lond., 1831, en anglais.

ses, etc., n'est pas une objection, car vu la petitesse extrême de ces plantes, elles doivent avoir échappé plus que les autres à toutes les recherches, et ont sans doute été détruites plus complètement dans les révolutions du globe. L'absence ou la petite proportion des monocotylédones herbacées, dans les couches anciennes, en comparaison des palmiers, bananiers, etc., que l'on peut regarder comme plus parfaites, s'explique en partie par les mêmes causes, et par la nature des stations : les mines de houille, celles du moins qui valent la peine qu'on les exploite, sont des forêts pétrifiées, et dans nos forêts actuelles on trouve peu de graminées, joncées et plantes analogues. S'il en existait alors, c'est dans les filons très-minces de terrain houiller qu'on pourrait les trouver. Enfin, en admettant, avec M. Lindley, que les *stigmaria* et *sigillaria* soient des dicotylédones, on voit que la prédominance des æthéogames dans la première période n'en subsiste pas moins ; elle est seulement moins forte que M. Brongniart ne le supposait.

Si l'on veut arguer des détails, on peut s'étayer de ce que les premières dicotylédones qui apparaissent appartiennent en grande proportion à ces formes douteuses (cycadées, conifères, et certains genres anomaux) qui ne sont certainement pas des dicotylédones parfaites. Mais, dans des questions aussi générales, quand on possède aussi peu de matériaux, et que l'on a reconnu d'ailleurs que la hiérarchie des familles ne peut pas être constituée rigoureusement sous forme d'échelle ou de série linéaire comme on le voulait autrefois, il vaut mieux se borner, ce me semble, à comparer en gros la proportion des grandes divisions du règne végétal pendant certaines périodes très-étendues.

Personne ne nie que les phanérogames ne soient plus complètement organisées, plus parfaites aux yeux des naturalistes, que les cryptogames. Quelques transitions de formes, quelques groupes de phanérogames qui peuvent être égaux ou même inférieurs à certains groupes de cryptogames, ne sauraient altérer cette vérité. Or, si l'on compare ces deux grandes divisions du règne végétal, on ne peut se refuser à reconnaître que, pendant les quatre périodes géologiques admises par M. Brongniart, la proportion des phanérogames a toujours été en augmentant.

Cette loi de perfectionnement existe donc dans le règne végétal, comme dans l'autre. La seule différence me paraît être que les grandes divisions du règne végétal ont toujours eu des représentans, tandis que les vertébrés, par exemple, manquaient tout-à-fait dans les périodes les plus anciennes. Au surplus, cette différence n'étonne pas, si l'on réfléchit à la distance immense qui sépare les animaux inférieurs des supérieurs, et à l'homogénéité comparative des grandes classes du règne végétal.

Quelques philosophes ont émis l'idée que les êtres organisés fossiles servent de complément aux êtres actuels, en comblant les lacunes qui se remarquent entre certaines classes, et en donnant une symétrie complète au tableau, maintenant irrégulier, des affinités. Cette hypothèse hardie échappe à notre examen ; car si la période actuelle est un perfectionnement des êtres organisés antérieurs, on peut avec tout autant de raison, et en s'appuyant d'une probabilité fondée sur ce qui s'est passé, regarder les êtres organisés actuels comme une pierre d'attente pour des perfectionnemens ultérieurs. Si ce qui est arrivé maintes fois se répète

de nouveau, l'homme et toutes les espèces coexistantes feront place un jour à d'autres espèces, dont quelques-unes seront organisées d'une manière plus complète, et dont l'ensemble sera supérieur à tout ce qui a existé auparavant. Voilà ce que l'analogie nous indique, et, en pareille matière, les prédictions fondées sur ce qui est déjà arrivé sont sans doute les moins hasardées que l'on puisse faire.

CHAPITRE VI.

DE QUELQUES CONSÉQUENCES DE L'ÉTUDE DES FOSSILES VÉGÉTAUX.

L'étude générale des fossiles a des conséquences importantes pour l'histoire de notre globe. C'est à la géologie de les examiner. Cependant, comme les déductions tirées des fossiles végétaux reposent sur des considérations purement botaniques, je crois nécessaire d'en indiquer ici quelques-unes.

Les conditions physiques dans lesquelles une localité a dû se trouver sont souvent mieux indiquées par les végétaux fossiles que par les animaux. On ne saurait avoir de doute sur l'existence d'une plante dans l'eau douce ou dans l'eau salée, dans un lieu sec ou humide, très-chaud ou tempéré. On en juge facilement par les conditions nécessaires aux plantes de formes analogues, qui existent aujourd'hui.

M. Ad. Brongniart a donné plusieurs de ces inductions avec une sagacité remarquable.

Les æthéogames arborescentes de la première pé-

riode ont dû vivre dans une atmosphère plus chaude et plus humide que celle des îles aujourd'hui situées même sous l'équateur. On sait que les fougères et lycopodes des pays tempérés et septentrionaux sont toujours de petites plantes, dont la tige rampe ou se cache fréquemment sous terre. Vers l'équateur on trouve des fougères et des lycopodiacées ligneuses. Leur nombre est d'autant plus grand que la région est plus chaude et humide. M. Brongniart conclut de là, avec raison, que les forêts qui composent la houille ont cru probablement sur des îles, à une époque où la température du globe était plus élevée que maintenant. Les îles de l'Ascension et de Sainte-Hélène, où les fougères et plantes analogues forment le tiers ou la moitié du nombre des phanérogames, approchent un peu de cette antique végétation; seulement les dimensions des espèces sont plus petites.

Les îles ou archipels qui ont formé les bassins de houille étaient entourées d'un océan dont les terrains de transition sont l'indice.

Quelques géologues ont considéré les arbres fossiles des mines de houille comme ayant été transportés de terrains voisins; ils se sont efforcés de justifier par quelques exemples la position verticale habituelle de ces troncs d'arbres; mais cette hypothèse est repoussée par d'autres naturalistes. M. Ad. Brongniart défend avec conviction l'idée de Deluc, que les arbres des mines de houille ont été enfouis sur place, et MM. Hutton et Lindley, qui viennent de discuter récemment cette question (1), partagent la même opinion.

Pour expliquer la nature charbonneuse de la houille,

(1) Introd. au deuxième vol. de la *Fossil flora*.

[illegible]

LIVRE VI.

DE LA BOTANIQUE MÉDICALE.

CHAPITRE PREMIER.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LES PROPRIÉTÉS DES PLANTES.

L'examen détaillé de l'action des végétaux sur le corps humain et de leur emploi comme médicament n'appartient pas strictement à la botanique. C'est une des applications de cette science combinée avec la chimie et la physiologie animale, de même que l'agriculture, l'horticulture et certaines branches de la technologie sont des applications de la botanique combinée avec des connaissances d'un autre genre. Néanmoins, la liaison qui existe entre l'organisation des plantes et leurs propriétés médicales, la circonstance que la botanique a été d'abord étudiée en vue des applications à la médecine, et que, de nos jours encore, une foule de personnes s'occupent de l'examen des végétaux seulement dans ce but, donnent à cette partie accessoire de la botanique un assez haut degré d'importance.

De tout temps on a remarqué une certaine analogie

entre les formes des plantes et leurs propriétés, c'est-à-dire que l'on a reconnu dans les espèces qui se ressemblent des qualités plus ou moins identiques. Camerarius, en 1699, publia une dissertation intitulée : *De convenientiâ plantarum in fructificatione et viribus*, etc. A mesure que l'association des végétaux selon leurs formes a été mieux comprise, l'analogie des propriétés, dans chaque groupe, est devenue plus évidente. L'établissement régulier des familles naturelles a mis cette vérité dans tout son jour. M. de Jussieu en fit l'objet d'un mémoire spécial (1), M. de Candolle développa cette idée dans une thèse, dont la seconde édition surtout est un ouvrage détaillé de botanique médicale (2). Les principes émis dans ce travail n'ont pas été contestés : au contraire, ils se trouvent justifiés par une foule de découvertes récentes et par l'application qui en a été faite à de nouvelles espèces par des médecins établis hors d'Europe.

C'est, en effet, dans les colonies, dans les pays dont la végétation est peu connue, que la botanique médicale trouve ses plus belles applications. Deviner les propriétés d'après leurs formes est une chose de la plus haute importance pour le voyageur entouré de plantes nouvelles, pour le médecin européen transporté en Amérique ou aux Indes, privé des médicamens qu'il connaît et de l'expérience que possèdent les indigènes sur les plantes de leur pays. L'équipage d'un vaisseau anglais naviguant dans l'océan Pacifique souffrait du scorbut, mais le botaniste de l'expédition,

(1) Mém. de la soc. de médecine, 1786.

(2) Essai sur les propriétés médicales des plantes, Paris, 1804; deuxième édition, 1 vol. in-8°, Paris, 1816.

Forster, ayant trouvé une plante de la famille des crucifères, pensa qu'elle devait avoir les propriétés antiscorbutiques de cette famille, si commune en Europe, et s'en servit avec succès. Labillardière, dans une position analogue, découvrit une espèce de cerfeuil, et procura à tous ses compagnons de voyage une nourriture saine et agréable. Les médecins établis à Batavia, à Calcutta, et dans d'autres colonies, ont fait de la botanique médicale des applications bien plus importantes.

CHAPITRE II.

PREUVES DE LA CONCORDANCE DES PROPRIÉTÉS AVEC LES FORMES.

Les preuves de cette concordance se déduisent de la *théorie*, de l'*observation* de certains faits, et de l'*expérience* directe.

La théorie nous montre que l'action des médicamens tient surtout à leur nature chimique, et que celle-ci dépend des organes qui sécrètent certains sucs par suite de leur structure. Il est naturel, en voyant une organisation semblable, de présumer des effets semblables.

L'observation a appris que les mêmes végétaux parasites peuvent vivre, non-seulement sur tous les individus d'une même espèce, mais encore dans bien des cas sur les espèces d'un même genre, d'une même famille. Ainsi l'*uredo rosæ* vit sur toutes les espèces de roses, l'*æcidium violarum* sur toutes les violettes,

ensemble d'organes, mais il se peut très-bien qu'il y ait des vertus différentes dans des organes différens. Dans les graines de ricin, par exemple, l'albumen contient une huile douce et laxative, tandis que celle de l'embryon est âcre et drastique. Les tubercules des pommes de terre sont un aliment très-sain, mais les baies sont dangereuses. Il ne serait pas logique de présumer une certaine qualité dans un organe parce que dans une plante analogue cette qualité existe dans un autre organe; on s'exposerait par cette manière de raisonner à des erreurs très-grossières, et on croirait la théorie en défaut, parce que soi-même on raisonnerait mal. La similitude des propriétés n'existe que dans les plantes et organes semblables; l'analogie, dans des plantes voisines et dans les organes semblables ou très-analogues.

C'est ici que l'organographie doit servir à la médecine. Elle montre que certains organes, en apparence différens, sont le même organe modifié, et que, par conséquent, leurs propriétés peuvent encore être analogues, si la modification ne porte pas sur ce qui engendre les propriétés en question. Les organes importans varient peu; ils se retrouvent avec des qualités semblables dans toute une famille. Au contraire, les organes accessoires, variant davantage, peuvent présenter une certaine propriété dans une espèce et non dans les espèces du même genre. La pulpe de la vanille a une qualité aromatique très-importante pour notre usage; mais la pulpe est une sécrétion accessoire des graines, en sorte qu'il n'est pas étonnant que les autres orchidées n'aient pas de pulpe. Les tubercules, les tumeurs de certaines racines, sont des dépôts accidentels de nourriture, qui se développent très-irréguliè-

rement, et qui manquent ou existent dans des espèces fort analogues.

Les propriétés peuvent encore différer dans une même espèce et dans le même organe de cette espèce, suivant les circonstances où se trouvent les pieds que l'on examine dans un moment donné. La nature du terrain fait varier certaines compositions chimiques, en particulier la quantité et la nature des sels et terres déposés dans le tissu des végétaux. Quelques ombellifères (*heracleum sphondylium*, par exemple) sont nuisibles aux bestiaux, seulement quand elles croissent dans un endroit humide. En général les plantes de cette famille, qui vivent dans les marais ou prés marécageux (*phellandrium aquaticum*, *cicuta virosa*, etc.) ont une qualité vénéneuse répandue dans les feuilles et tiges, tandis que celles qui vivent dans les endroits secs (*angelica anchangelica*, *anethum fœniculum*, etc.) sont aromatiques et stimulantes, dans les mêmes parties herbacées. L'abondance de lumière exalte les propriétés officinales de beaucoup de plantes, et, au contraire, l'obscurité diminue leur intensité. Les plantes ou portions de plantes étiolées ne présentent pas de saveur, ni de propriétés bien caractérisées. C'est pourquoi les jeunes pousses des asperges, celles du houblon, les laitues abritées de la lumière, et les tubercules de pomme de terre font une exception apparente aux propriétés âcres des tiges d'asparagées, d'urticées, de chicoracées, et aux qualités vénéneuses des solanées. La chaleur influe aussi sur le développement de certaines substances, telles que le sucre, les huiles volatiles, etc.

Les matériaux chimiques très-différens qui coexistent quelquefois dans une famille ou dans un organe d'une certaine plante, doivent être soigneusement distingués.

Ainsi, les racines des gentianes contiennent à la fois une matière amère et une matière sucrée, dans des proportions qui varient. Beaucoup de racines présentent un mélange de fécule et d'une matière extractive âcre, stimulante ou vénéneuse (manioc). Il résulte de là que deux plantes du même groupe peuvent offrir, en apparence, des qualités très-différentes dans le même organe, si la substance qui domine en quantité dans le mélange est différente; par exemple, l'*arum maculatum* a une racine très-âcre, tandis que la fécule abondante de l'*arum esculentum* est usitée avantageusement; le gland de nos chênes est d'une amertume insupportable, tandis que le gland doux du Midi est un bon aliment. C'est aux chimistes de démêler ces substances utiles, mélangées si souvent avec d'autres.

Le mode d'extraction et de préparation des substances altère notablement les produits et fait que l'on obtient de plantes analogues des substances diverses, ou de plantes différentes des sucs semblables. Les raisins, par exemple, donnent du sucre ou de l'alcool; celui-ci peut être extrait de tous les végétaux sucrés par la fermentation.

Enfin, la dose à laquelle on administre chaque substance entraîne des effets très-différens, dont l'examen appartient à la physiologie animale.

Toutes ces circonstances modifient les propriétés, mais elles n'altèrent pas le principe fondamental, que les végétaux de structure analogue présentent, dans les mêmes organes, des propriétés médicales analogues.

Quant aux propriétés principales observées dans chaque famille, je les ai déjà mentionnées à la suite des caractères de familles. Les personnes qui désirent à cet égard plus de détail, feront bien de consulter les

ouvrages de matière médicale et de botanique médicale, en particulier ceux qui suivent :

DC., Essai sur les propriétés méd., des plantes, 1 vol. in-8°, deuxième édition, Paris, 1816.

Ach. Rich., Bot. méd., 2 vol. in-8°, Paris, 1823.

Barbier, Traité élément. de matière méd., 6 vol. in-8°, Paris, 1829-1834.

Il se publie maintenant en Allemagne de très-bonnes collections de planches des espèces officinales, savoir :

Nees, *Vollstandige Sammlung officineller Pflanzen*, in-fol, Dusseldorf.

Hayne (Fréd.-Gottl.), *Getreue Darstellung und Beschreibung der Arzneikunde Gewachse*, in-4°, Berlin. Dix volumes ont déjà paru.

LIVRE VII.

HISTOIRE DE LA BOTANIQUE. (1)

CHAPITRE PREMIER.

DE LA BOTANIQUE CHEZ LES ANCIENS ET DANS LE MOYEN-AGE.

Les peuples d'une antiquité reculée connaissaient un certain nombre de plantes utiles ou agréables, mais ils ne faisaient pas de leur étude un objet spécial d'examen. Sprengel énumère 70 espèces, dont les noms se trouvent dans les livres des Hébreux, et qui ont pu être rapportées avec quelque certitude à des espèces aujourd'hui connues. Les poëmes d'Homère en contiennent un moins grand nombre. Les ouvrages de médecine attribués à Hippocrate (2) contiennent la mention de 150 espèces de plantes officinales environ, ce qui

(1) L'ouvrage le plus estimé sur l'histoire de la botanique est celui de Sprengel (*Historia rei herbariæ*, 2 vol. in-8°, Amsterdam, 1807). J'en ai fait usage pour la rédaction de cette partie. Je me suis servi également d'un article abrégé de mon père sur ce même sujet. (Phytologie, dans le Dict. class. d'histoire nat., V, 1828).

(2) Spreng. (*Hist. rei herb.*, p. 35; *Hist. med.*, I, p. 366) admet que les ouvrages d'Hippocrate sont de sept personnes du même nom et de la même famille, qui auraient vécu dans un laps de 250 ans, depuis Miltiade. C'est un point controversé parmi les hellénistes.

suppose quelques connaissances de botanique. Aristote (320 ans avant J.-C.), le fondateur de toutes les sciences, celui du moins qui les a toutes fondées sur la base impérissable de l'observation, avait écrit deux livres sur les plantes, mais malheureusement cet ouvrage n'est pas parvenu jusqu'à nous. Les deux livres *De plantis*, qui lui ont été attribués, ne sont pas de lui. Un aussi grand naturaliste ne pouvait manquer de saisir des rapports entre les végétaux et des animaux dont il a laissé des descriptions si exactes. Il admettait une sorte de vie chez les plantes, et les considérait comme intermédiaires entre les minéraux et les animaux.

Théophraste, né dans l'île de Lesbos, l'an 370 avant l'ère chrétienne, publia les premiers ouvrages de botanique qui soient parvenus jusqu'à nous. Le principal est intitulé *Historia plantarum* : il est presque complet, car il ne s'est perdu qu'un livre sur dix, tandis que plusieurs autres ouvrages du même auteur ne nous sont pas parvenus. Théophraste décrit des plantes de Grèce au nombre de 300 environ; mais ses descriptions, sa classification et sa nomenclature, sont très-imparfaites. Il distinguait dans l'écorce l'épiderme et l'écorce proprement dite; il avait reconnu que la plupart des plantes périssent quand on enlève cette dernière partie. Il était beaucoup trop disposé à voir dans le tissu des végétaux des fibres et des veines, comme celles qu'Aristote, son maître, avait découvertes dans les animaux. Sprengel pense que ce qu'il appelait des fibres étaient des faisceaux de trachées, visibles quelquefois à l'œil nu; et les veines, des réservoirs de sucs propres ou interstices du tissu(1).

(1) Spreng., *Hist. rei herb.*, I, p. 113.

Théophraste distinguait en effet ces organes du tissu général de la plante, ou tissu cellulaire. Il avait reconnu que les feuilles nourrissent la plante, mais il ne comprenait pas par où la nourriture, puisée dans l'air, pouvait pénétrer dans cet organe. Il n'avait pas d'idées exactes sur le sexe des plantes, car il appelle quelquefois mâles des pieds qui portaient des fruits.

Aristote avait une amitié particulière pour Théophraste, qu'il distinguait parmi ses élèves. Lorsqu'il se retira en Chalcide, Théophraste continua son enseignement et attira plus de 2,000 élèves. Il vécut 85 ans, entouré de la vénération des Athéniens, qu'il s'était conciliés par son caractère aimable et par son éloquence, autant que par ses connaissances profondes et variées comme savant. Il légua à ses disciples le jardin où Aristote et lui avaient donné leur enseignement observé les végétaux.

L'école d'Alexandrie ne produisit pas un seul naturaliste distingué. Elle faisait beaucoup plus de cas des disputes philosophiques que de l'observation patiente des phénomènes naturels.

Les Romains tombaient dans l'extrême contraire. Ils ne voyaient guère dans chaque chose que le point de vue pratique, l'utilité directe. Cette disposition d'esprit, excellente pour former des généraux, pour administrer des provinces, pour construire de grands monumens, n'était guère favorable aux sciences où les applications sont souvent éloignées des découvertes. Aussi l'agriculture et l'horticulture, bien plus que l'histoire naturelle, furent avancées par eux. Caton, auteur de l'ouvrage célèbre *De re rusticâ*, était, de l'aveu de tous ses contemporains, un habile agriculteur. Le plus grand poète de l'époque chantait, dans ses *Géorgiques*,

l'art de l'agriculture, et montrait des connaissances positives quand il voulait distinguer et décrire les espèces les plus communes de végétaux (1). Son esprit poétique le portait à exagérer le merveilleux du phénomène, déjà si remarquable, de la greffe (2) : il ne lui avait pas fait deviner celui de la fécondation des plantes. Columelle, qui vivait du temps de Tibère, savait que les plantes dissemblables ne peuvent pas être greffées mutuellement.

Dioscoride, né en Cilicie, contemporain de Néron, avait servi dans les armées romaines et avait voyagé, probablement comme militaire, en Grèce, dans l'Asie mineure, en Italie et peut-être dans le midi des Gaules. Il reprit la botanique proprement dite, négligée depuis Théophraste. Ses écrits ont de l'importance, soit parce qu'ils sont, en botanique, les meilleurs de l'antiquité, soit surtout à cause des commentaires sans nombre qui en ont été faits à la renaissance des lettres, et de l'importance que l'on a mise à retrouver les espèces que l'auteur avait en vue dans ses descriptions. Un naturaliste anglais, Sibthorp, qui a voyagé en Grèce, à la fin du siècle dernier, uniquement dans le but de retrouver, par la recherche des noms vulgaires et des localités, les espèces de Dioscoride, y est parvenu d'une manière satisfaisante. Les descriptions de cet auteur étaient encore très-imparfaites : il ne paraît pas s'être occupé de physiologie ni d'anatomie.

Pline a laissé, dans son *Historia mundi*, une vaste compilation, qui atteste son ardeur pour le travail, plus

(1) *Voyez* les Flores de Virgile, par Fée (1 vol. in-8°, Paris, 1822), Paulet, (1 vol. in-8°, Paris, 1824), Ten. osserv. sull. flor. Virgil., broch. in-8°, Naples, 1826.

(2) *Voyez* le premier volume, p. 400.

que l'esprit rigoureux et observateur d'un savant. Né à Vérone, sous le règne de Tibère, il tira de plus de 2,000 volumes grecs et latins une sorte d'encyclopédie des sciences naturelles, ouvrage immense qui aurait rendu de plus grands services et évité bien des erreurs, s'il eût été fait avec une critique plus sévère. Malheureusement Pline connaissait mal la langue grecque, où il puisait la plus grande partie de ses documens. De plus il était crédule, car il répète comme choses vraies une foule de préjugés populaires, d'opinions erronées ou superstitieuses. C'est là, selon Sprengel, ce qui lui a valu quelques siècles plus tard une si grande réputation.

Dans la nuit du moyen-âge, l'étude des végétaux se perdit, ou, du moins, on ne fit plus de découvertes. Le petit nombre d'hommes instruits qui pouvaient s'occuper d'objets de cette nature, se bornaient à lire Pline ou Dioscoride, selon qu'ils étaient versés plus particulièrement dans l'une ou l'autre langue.

Les médecins arabes s'occupèrent de botanique; mais leurs travaux ont eu peu d'influence. Les noms de Rhazès et Avicenne, célèbres dans le moyen-âge, sont parvenus jusqu'à nous, grâce surtout à l'école de Salerne, qui, dans le XIIe siècle, traduisit et commenta leurs ouvrages.

CHAPITRE II.

DE LA RENAISSANCE DES LETTRES, JUSQUE VERS LA FIN DU XVIIe SIÈCLE.

A la fin du XVe siècle on commença à publier quelques descriptions de plantes accompagnées de figures

grossières gravées sur bois. Le petit livre d'Émilius Macer, que l'on croit être de 1480, fut le premier essai de ce genre. Pierre de Crescentiis, de Bologne, publia des planches moins mauvaises. Pendant plus d'un siècle cependant on ne fit à peu près que commenter les anciens. Théodore Gaza, Grec réfugié en Italie; Valla, Barbarus, Leonicenus, Vergilius, Monardus, etc., patriciens de diverses républiques italiennes, visèrent à ce genre d'érudition. Ils s'acquittèrent de leur tâche aussi bien qu'on put le faire, sans voir dans les jardins ou dans leur pays natal les espèces décrites par les anciens. Leonicenus eut le mérite de relever une partie des erreurs de Pline. Cependant on crut alors avoir retrouvé la plus grande partie des espèces des anciens, et il en résulta beaucoup de confusion; car on attribua des noms employés par des auteurs grecs et romains à d'autres plantes que celles qu'ils connaissaient. Plus tard on fut moins scrupuleux encore sur l'emploi de ces noms, ce qui ne contribua pas peu à répandre des idées fausses. Les noms employés répondaient à d'autres plantes, et on leur croyait la même origine, les mêmes propriétés.

Les voyages des croisés, de Marc-Pol, de Simon de Cordo, médecin du pape Nicolas, avaient dû cependant faire naître l'idée d'observer par soi-même les productions de la nature.

D'ailleurs la civilisation sortait de son antique berceau, la Grèce et l'Italie. Au-delà des Alpes, les plantes décrites par les anciens ne se retrouvaient souvent pas, et il y en avait d'autres : il fallait donc abandonner Dioscoride et se résoudre à observer.

Brunfels, de Mayence, mort à Berne, en 1534, s'occupa des plantes de France, d'Allemagne et de Suisse. Il publia un ouvrage (*Herbarum vivæ icones*) dans

lequel il décrit les espèces communes sans ordre, en accompagnant ses descriptions de mauvaises planches. Tragus, mort en 1554, fit mieux. Fuchsius (*Historia stirpium*, in-fol., Basle, 1542) montra un véritable talent d'observation : son livre est encore consulté. Pona fit connaître les plantes du mont Baldo, près de Vérone; Thalius (*Sylva hercinia*, 1588), celles du nord de l'Allemagne.

En même temps on créait en Italie les premiers jardins botaniques (1) et les voyages devenaient plus fréquens, plus lointains. Belon parcourait la Grèce, l'Asie mineure, la Syrie et l'Egypte, dont il envoyait les plantes aux jardins d'Europe et au célèbre Clusius. Rauwolf voyageait aussi pour la botanique dans les mêmes pays et jusqu'en Perse (1573—76). Alpinus séjournait au Caire, comme consul vénitien, en 1580, et préparait son livre célèbre : *De plantis Ægypti.*

D'un autre côté, les Portugais avaient doublé le Cap (1486), Colomb avait découvert un nouveau monde (1492), et les navigateurs rapportaient des deux Indes les fruits les plus remarquables, les plantes les plus utiles ou les plus agréables. Ceylan fut un des premiers points explorés sous ce point de vue, de même que les îles de la Sonde. Le commerce des épices faisait penser les navigateurs de ces parages à l'examen des végétaux. Les premières plantes qui frappèrent les Européens en Amérique furent, selon Garcia, l'ananas, le maïs, le tabac, le *dioscorea sativa*, l'*amyris balsamifera*, le *bombax ceïba.* La conquête de la terre-ferme étendit singulièrement ce genre de connaissances. Oviedus de Valdès, de retour en Europe (1525), fut le premier à décrire, de mémoire, les merveilleuses productions qui l'avaient

(1) *Voyez* page 49.

frappé. Cabeca de Vaca fit connaître des plantes des Florides; Lopez de Gomara des espèces du Mexique, en particulier l'*agave americana*, le *cactus* qui nourrit la cochenille, et le cacaotier; Çarate mentionne la pomme de terre parmi les plantes remarquables du Pérou. Thevet publia en 1558 un livre intitulé les singularités de la France antartique (le Brésil français). Leri, ecclésiastique protestant, envoyé par l'amiral Coligni pour tenter une colonie de réfugiés au Brésil, décrivit un assez grand nombre de plantes dans la relation curieuse de son voyage (1576). Benzoni publia, en 1578, un ouvrage intitulé: *Nova novi orbis historia.* Monardes et Acosta, deux Espagnols, se firent aussi connaître par ce genre d'écrits.

Un nombre aussi immense de faits nouveaux, découverts en même temps, devait engager les botanistes sédentaires à comparer et à classer les objets dont la science s'enrichissait. Ils auraient eu bien plus à faire et auraient mieux réussi dans leurs essais, s'ils avaient été mieux secondés par les voyageurs. Mais ceux-ci n'ayant pas autant de connaissances botaniques, ne remarquaient dans les pays lointains que les formes extrêmement nouvelles, entièrement différentes de celles qui existent en Europe, et croyaient aisément que les plantes moins extraordinaires étaient semblables à celles de nos pays. Ils étaient bien loin de se douter que le Brésil, par exemple, contînt un très-petit nombre d'espèces communes avec l'Europe, et dix ou douze mille, peut-être, qui ne se trouvent nulle part ailleurs.

Conrad Gesner, né dans les environs de Zurich, en 1516, essaya (1) les premières classifications. Dodo-

(1) *Historia plantarum*, Paris. 1541. *Epistolæ*, Wittemberg. 1584.

næus (1), professeur à Leyde, et Lobel, né en Belgique, publièrent aussi des ouvrages généraux de descriptions avec figures, en suivant un certain système. Clusius ou l'Écluse, né à Arras, en 1525, dépassa la plupart de ses contemporains par ses vastes connaissances en botanique. Il voyagea beaucoup en Europe, et, après avoir dirigé le jardin de Vienne, vint enseigner à Leyde, où il mourut en 1609. Une érudition remarquable sur les auteurs anciens ne l'empêcha pas de sortir du champ des commentateurs. Il se mit en rapport avec les principaux voyageurs et publia divers ouvrages sur les plantes exotiques (2). Césalpin, qui se distingua davantage sous un autre point de vue; Dalechamp, Camerarius, Tabernæmontanus, Columna, de l'illustre famille de Naples; les deux frères, Jean et Caspard Bauhin, professeurs à Bâle; Ray, qui enseignait à Oxford, et Magnol à Montpellier, suivirent le même genre de travaux. Morison fit copier, pour une compilation médiocre, les planches, de grandeur réduite, que contenaient les ouvrages de ses devanciers. Les deux Bauhin (3), Magnol (4) et Ray (5), réunirent toutes les qualités que l'on peut trouver chez les botanistes de cette époque. Les deux derniers arrivèrent par des tâtonnemens à une sorte de classification naturelle; les Bauhin, de même que

---

(1) *Stirpium historiæ pemptades*, in-fol., Anvers, 1583.

(2) *Rariorum plant. hist.*, in-fol., Anvers, 1601; *Curæ posteriores*, 1611.

(3) Le grand ouvrage de J. Bauhin a paru 40 ans après sa mort, par les soins de Chabrey, 3 vol. in-folio, 1650–1651. C. Bauhin a publié, entre autres, le *Pinax theatri botan.*, in-4°, Bâle, 1623.

(4) Magnol, *Prodr. hist. gen.*, in-8°, 1689.

(5) Ray, *Methodus plant.*, in-8°, 1682; *Historia plant.*, in-fol., 1686.

Ray, donnèrent beaucoup d'attention à la synonymie, à la méthode, à l'indication des localités. Leurs herbiers, considérables pour le temps, sont encore fréquemment consultés (1), parce qu'ils donnent l'explication des ouvrages de botanique de cette époque.

L'organographie et la physiologie végétale avancèrent peu au commencement de la période dont nous parlons. Césalpin, né à Arezzo, en 1519, fut le premier, depuis Théophraste, qui s'occupa de ces deux branches avec succès. Pour son époque, il eut des idées très-remarquables, qui annoncent une perspicacité aussi grande que sa philosophie était juste. Il reconnut que les plantes n'ont pas de veines analogues à celles des animaux, mais qu'elles ont souvent des vaisseaux de sucs propres; il affirma et prouva par expérience que la moelle importe moins que l'écorce à la vie des arbres; il compara la graine à l'œuf des animaux; il reconnut enfin que l'embryon est la partie essentielle de la graine, et qu'on peut deviner d'après la germination, en particulier d'après le nombre des cotylédons, à quelle grande classe appartiennent les espèces (2).

Zaluziansky, né en Bohême, auteur d'un ouvrage de classification assez bon pour l'époque, est plus connu par un écrit sur le sexe des plantes. Il distinguait, en 1604, les fleurs hermaphrodites et unisexuelles, et décrivait bien les organes floraux.

---

(1) Celui de C. Bauhin est à Bâle; celui de Ray en Angleterre.
(2) *De plantis*, Florence, 1583.

CHAPITRE III.

HISTOIRE DE LA BOTANIQUE, DEPUIS LA FIN DU XVIIe SIÈCLE, JUSQUES DANS LES PREMIÈRES ANNÉES DU XIXe.

ARTICLE PREMIER.

MARCHE DE LA SCIENCE PENDANT CETTE PÉRIODE.

Dès la fin du XVII[e] siècle, jusqu'au temps actuel, la botanique se divisa en deux sciences qui furent cultivées séparément : d'un côté l'anatomie et la physiologie, de l'autre la botanique descriptive. Ce divorce, peu naturel, a duré un siècle. De temps en temps quelques hommes supérieurs, comme Haller et Linné, embrassaient un grand nombre de sciences et plusieurs parties de l'histoire des végétaux, mais ils cherchaient peu à les appliquer les unes aux autres; leurs classifications et leurs descriptions ne se ressentaient pas toujours des découvertes immenses qui s'étaient faites dans les branches collatérales de la botanique. Les physiologistes, de leur côté, se servaient peu des classifications, qui auraient dû leur éviter des erreurs, des travaux inutiles, et à l'avancement desquelles ils auraient pu contribuer. Souvent même les anatomistes connaissaient peu la physiologie, et réciproquement les physiologistes connaissaient mieux la physique et la chimie que l'anatomie végétale. Il con-

vient donc de distinguer dans cette période les deux branches principales de la science, puisqu'elles n'ont pas avancé semblablement, ni par les mêmes hommes.

ARTICLE II.

TRAVAUX D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE.

Le microscope, inventé dès 1620 par Drebbel et Janssen, perfectionné en 1660 par Hook, ne devint un moyen puissant de découvertes, entre les mains des botanistes, que vers la fin du XVII[e] et au commencement du XVIII[e] siècle. Henshaw, en 1661, avait déjà observé les trachées. Mais ses observations ne servirent que de prélude aux grands travaux de Grew (1) et Malpighi (2). Le premier en Angleterre, le second en Italie, découvrirent la plupart des organes élémentaires, et émirent sur leur nature, leur composition et leur usage, les opinions qui servent encore de base à cette partie de la science. Grew observa les organes de la fleur, même les grains de pollen. Il reconnut la sexualité des végétaux, et il en parla à Millington, avant de publier ce qu'il avait remarqué. Le directeur du jardin d'Oxford, Bobart, fit, d'accord avec lui, des expériences qui démontrèrent le rôle des anthères, de telle façon que Ray en parlait en 1686 comme d'une chose certaine. Claud.-Jos. Geoffroy en fit l'objet d'un mémoire important (Mém. acad. des sc. de Paris, 1711). Nous avons vu cependant que cette

(1) *The anatomy of plants*, in-fol., Londr., 1682, avec 83 planches.
(2) *Anatome plantarum*, Londres, 1676.

doctrine fut contestée en France jusqu'au discours célèbre de Séb. Vaillant en 1718, et dans le nord de l'Europe jusqu'aux écrits de Linné (1737). Malpighi avait communiqué dès 1671 ses observations à la société royale de Londres, qui les fit imprimer plus tard à ses frais. Il reconnut mieux que Grew les méats intercellulaires, la position des trachées, le rôle des cotylédons. Il observa les spores de diverses cryptogames.

Il s'est écoulé plus d'un siècle avant que l'on fît mieux que ces deux illustres fondateurs de l'anatomie microscopique.

En France, il s'élevait à la même époque une école de physiologistes-physiciens qui prétendaient expliquer tous les phénomènes de la vie végétale par des causes purement mécaniques. Je veux parler de Perrault, de la Hire, Mariotte, Dodart, etc. Ces savans, très-versés dans les sciences expérimentales, avaient quelquefois peu de penchant pour l'observation. Leurs longues discussions sur les causes de l'ascension de la sève, de la direction des tiges, de la nutrition des plantes, de la génération spontanée, présentent peu d'intérêt maintenant. Mariotte, qui était supérieur à plusieurs naturalistes contemporains, observa, par exemple, que les racines pompent tous les liquides, sans aucun choix; que les cotylédons nourrissent la jeune plante. Mais il croyait à la génération spontanée des espèces. De la Hire voulut expliquer la direction verticale des plantes par la pesanteur relative de leurs fluides à diverses hauteurs. Son hypothèse, sur la nutrition des corps ligneux, a été reprise de nos jours avec vivacité par MM. du Petit-Thouars et Poiteau.

L'observation a toujours devancé l'expérience. Les anciens et les botanistes de la renaissance se bornaient

à regarder et à raconter ce que d'autres avaient vu ou prétendu voir. Magnol avait imaginé de faire monter des sucs colorés dans les végétaux. A l'époque où nous arrivons, les expériences devinrent de plus en plus fréquentes. Woodward (1) plaça des menthes dans un vase d'eau pure, bien clos, et démontra, en pesant à des époques successives, que les plantes augmentaient de tout ce que perdait le liquide. Neuwentyt et Wolff se servirent de la pompe pneumatique pour reconnaître que les trachées contiennent de l'air; ce que M. Bischoff a pleinement démontré de nos jours. Wolff savait que les fibres se composent principalement de cellules. Il comprenait bien la circulation ascendante et descendante de la sève.

Hales dépassa tous ses contemporains par l'exactitude et la variété de ses expériences. Son livre intitulé *Statique des végétaux* (2) fait époque dans la science. Les principaux phénomènes de la nutrition, en particulier la transpiration ou exhalaison, la force d'ascension de la sève, y furent l'objet d'expériences que l'on a toujours citées dès lors. Le jésuite de la Baisse publia en 1733 une dissertation sur la circulation de la sève, dans laquelle il prouva par la voie expérimentale que les sucs montent par le corps ligneux, et non par la moelle ou par l'écorce. Duhamel montra sur les mêmes sujets un grand talent d'observation(3). Guettard (4) varia les expériences de Hales et fit de bonnes observations sur les poils des plantes, sur

(1) *Philos. trans.*, 253, p. 193.
(2) *Vegetable statiks*, in-8°, Londres, 1727.
(3) Physique des arbres, in-4, Paris, 1758.
(4) Mém. de l'acad. des sciences, 1744, 1749-56.

les diverses glandes, et sur l'exhalaison. Il reconnut l'influence du soleil pour déterminer ces phénomènes. Ch. Bonnet (1) étendit ce genre d'expériences à la direction des feuilles, à leur absorption, et à leur exhalaison. Hor. Ben. de Saussure alla plus loin encore, et démontra que l'exhalaison a lieu par les ouvertures appelées depuis stomates (2). Ces deux derniers savans montrèrent un talent remarquable comme expérimentateurs et observateurs, mais ils recherchèrent peu les causes physiques ou chimiques des phénomènes.

Les progrès de la chimie ne tardèrent pas à influer sur la physiologie. Priestley découvrit, en 1780, que les parties vertes des végétaux, mises sous l'eau et au soleil, exhalent du gaz oxigène. Ingenhousz et Senebier expérimentèrent dans le même sens, d'appliquer la chimie et la physique aux phénomènes de la végétation. La chimie avançait plus vite que l'histoire naturelle. Lorsqu'une grande révolution scientifique l'eut constituée sur de nouvelles bases, à la fin du XVIII[e] siècle, on eut en main un nouvel instrument de découvertes physiologiques. Les *Recherches chimiques* de M. Théodore de Saussure ouvrirent cette carrière (3). La chimie végétale fut instituée et en même temps développée dans cet ouvrage, comme la physique végétale l'avait été 77 ans auparavant, par la statique de Hales.

---

(1) Recherches sur l'usage des feuilles, Gotting, 1754.
(2) Obs. sur l'écorce des feuilles et des pétales, Genève, 1762.
(3) Un vol. in-8., Paris, 1804.

ARTICLE III.

PROGRÈS DE LA BOTANIQUE DESCRIPTIVE ET DES CLASSIFICATIONS.

Le XVIII[e] siècle commence par l'ouvrage de Tournefort, qui eut la gloire d'instituer les caractères de genres sur leur véritable base et qui adopta une classification naturelle assez bonne.

Né à Aix en Provence, l'an 1656, Joseph Pitton de Tournefort voyagea d'abord dans le midi de l'Europe, surtout en France et en Espagne. Il obtint, par l'entremise du médecin Fagon, une place au jardin du roi, mais il ne tarda pas à recommencer la vie de voyages, pour laquelle il se sentait de l'entraînement. On lui offrit en Hollande la direction du jardin de Leyde. Il refusa, préférant servir son pays. Louis XIV le chargea en 1700 d'une mission toute scientifique en Orient. Il prit pour compagnons de voyage un botaniste allemand, Gundelsheimer, et un habile peintre de fleurs, Aubriet, avec lesquels il parcourut pendant trois ans la Grèce, l'Asie mineure et l'Arménie. Il rapporta un herbier considérable pour le temps (1), des dessins de plantes rares qui devinrent la base de la grande collection des vélins du Muséum, et une foule de notes botaniques dont il enrichit ses ouvrages subséquens. Le récit de son voyage est célèbre par son exactitude : toute personne qui visite les mêmes pays ne peut se dispenser de l'étudier. Tour-

---

(1) C'est un des plus précieux parmi les herbiers que possède le Muséum de Paris.

nefort mourut en 1708, victime d'un accident malheureux (1).

Son principal ouvrage botanique, publié après sa mort, par Ant. de Jussieu, est intitulé : *Institutiones rei herbariæ* (3 vol. in-4°, 1717, 1719), dont le premier volume avait paru en français en 1694. Les planches, contenant les détails des caractères génériques, étaient une innovation importante. Les classes reposaient sur les fleurs et les fruits; les genres sur des caractères secondaires des mêmes organes et sur d'autres, tels que les bulbes, les feuilles, etc. On reproche à ce système de donner plus d'importance à la corolle qu'aux organes sexuels : l'illustre auteur n'admettait pas l'action fécondante du pollen. On lui reproche aussi d'avoir admis comme divisions principales, les arbres, les arbustes et les herbes. Toutefois on ne peut nier la supériorité des classifications de Tournefort sur celles de ses devanciers. L'institution régulière des genres est à elle seule un pas immense.

Les ouvrages de botanique descriptive eurent dès lors une forme plus déterminée, plus exacte. Le *Botaniçon Parisiense* (1727) de Vaillant, élève de Tournefort, en est une preuve.

Dillenius jetait les premières bases de l'étude des cryptogames (1717). Ce savant, né à Darmstadt, passa la plus grande partie de sa vie chez les deux Mécène des botanistes de l'époque, les frères Sherard. Il rédigea le texte du grand ouvrage (*Hortus elthamensis*, 1732) sur les plantes rares du jardin de ses protecteurs.

Enfin parut Linné, ce naturaliste classificateur que l'on compare souvent à Aristote, et qui, comme lui, devint le chef d'une grande école.

(1) Il fut frappé dans la poitrine par une flèche de voiture.

Né en 1707, à Rashut, petit village de Suède, où son père exerçait les fonctions pastorales, Charles Linné se sentit dès son enfance un goût prononcé pour la botanique. Tel était son entraînement vers cette science, qu'elle lui faisait négliger les études qui devaient le conduire, selon le vœu de ses parens, à la carrière ecclésiastique.

Des instituteurs médiocres, auxquels on le confia successivement, ne surent pas le diriger et augurèrent mal de son avenir scientifique. Ils engagèrent son père à ne pas prolonger des sacrifices coûteux et à le mettre plutôt en apprentissage. Heureusement un médecin, ami de la famille, le docteur J. Rothmann, avait reconnu le génie caché de Linné : l'étude des langues le rebutait, mais il aimait les sciences d'observation, et pouvait devenir un médecin distingué. Rothmann offrit de le prendre chez lui et de faire les frais de son éducation pendant un an, après quoi il pourrait se rendre à l'université de Lund. L'offre fut acceptée avec reconnaissance. Rothmann donna des leçons de physiologie et de botanique à son jeune élève. Il lui mit les ouvrages de Tournefort entre les mains. Au moment de partir pour Lund, le recteur du gymnase où Linné avait passé quelques années, lui remit un certificat peu flatteur, qu'il fut heureusement dispensé de produire, mais qu'il publia plus tard, pour l'instruction sans doute des parens et instituteurs (1).

---

(1) « Les étudians peuvent être comparés aux arbres d'une pépi« nière ; souvent, parmi les jeunes plants, il s'en trouve qui, malgré « les soins que l'on a pris de leur culture, ressemblent absolument « aux sauvageons ; mais si plus tard on les transplante, ils changent « de nature et portent quelquefois des fruits délicieux. C'est uni« quement dans cette espérance que j'envoie ce jeune homme à l'aca-

Linné travailla beaucoup à Lund, puis à Upsäl, où il étudiait la médecine. Une indigence extrême l'arrêtait dans ses études; loin de pouvoir acheter les livres les plus nécessaires, on prétend qu'il était obligé de recourir au travail de ses mains pour gagner sa vie. Enfin, un vénérable ecclésiastique, Olaüs Celsius, auteur d'un ouvrage estimé sur les plantes mentionnées dans la Bible, le prit en affection, le reçut dans sa maison et lui permit de travailler dans sa bibliothèque. Deux ans plus tard, le professeur de botanique Rudbeck chargea Linné de le suppléer dans l'enseignement.

Le discours de Vaillant sur le sexe des plantes avait déjà excité son admiration. Il était décidé à se servir de cette doctrine, comme d'une base importante de la science.

Le gouvernement suédois le chargea d'explorer le nord du royaume, pays dont les productions étaient peu connues. Il parcourut la Laponie, seul, à pied, souffrant toutes sortes de privations et courant des dangers. La Flore de Laponie est le résultat de ce voyage pénible. Elle dépassait en perfection tous les ouvrages de ce genre publiés jusqu'alors. Pour la première fois, on se servait du terme précis et poétique de *Flore*, pour la description des plantes d'un pays. De retour en Suède, Linné donna des leçons de minéralogie; puis, fatigué des ennuis que des rivaux lui causaient, et assuré d'une union honorable qui le sortirait par la suite de la position précaire où il se trouvait, il partit pour la Hollande. On le reçut docteur à Harderwick et il fit

« démie, où peut-être un autre air favorisera son développement. » (Voir, Vie de Linné, écrite par lui même, Mém. de l'acad. de Lille, 1832.)

connaissance avec les célèbres botanistes et médecins, Van Royen, Gronovius, Boerhaave et Burmann, qui le comblèrent de politesses. Ils le recommandèrent à Cliffort, riche banquier, propriétaire de l'un des plus beaux jardins de ce temps. Cliffort le nomma directeur de ses cultures, le retint chez lui pendant deux ans, le traita toujours en ami et lui donna les moyens de visiter l'Angleterre, où les savans l'accueillirent fort bien.

C'est en Hollande que Linné publia ses principaux ouvrages, avec une rapidité surprenante (1). Il proposait des changemens immenses dans le fond et la forme, et il les exécutait aussitôt. Il partait d'une méthode simple, facile à comprendre, qui donne promptement ce que la plupart des hommes prennent pour la science, les noms. Cette méthode reposait sur le système de la fécondation, que les meilleurs esprits admettaient depuis peu, et qu'il sut rendre populaire par l'entraînement de son style. En même temps, les phrases étaient remplacées par les noms spécifiques, des règles judicieuses fixaient la nomenclature des organes et des groupes, et une heureuse précision dans les termes remplaçait l'ambiguité des anciennes descriptions. Linné opérait la même révolution dans les trois règnes de la nature. Il fallait moins que cela pour acquérir une grande réputation. Toutes les académies de l'Europe lui conférèrent des titres honorifiques ; on se mit à enseigner d'après sa méthode dans les universités de Hollande, d'Allemagne, de presque tous les pays.

Linné visita Paris en 1738, il vit fréquemment Antoine et Bernard de Jussieu. Ce dernier lui fit faire des

(1) *Systema naturæ*, in-fol., 1735 ; *Fundamenta botan.*, in-12, 1736 ; *Genera plant.*, in-8, 1737 ; *Hortus Cliffort*, in-fol., 1737, etc.

excursions botaniques à Fontainebleau et jusqu'en Bourgogne. On lui demanda s'il consentirait à se fixer en France et à recevoir une pension du roi (1), mais il refusa, de même qu'il avait refusé les offres obligeantes et les sollicitations analogues de ses amis de Hollande. Un vif désir de se rendre utile à son pays le décidait à y retourner.

Il y fut d'abord accueilli froidement, et douta même de pouvoir gagner sa vie comme médecin ou professeur. Cependant, ses talens ne tardèrent pas à frapper ses compatriotes. Il eut bientôt une place à l'école des mines, une autre à l'amirauté, et le titre de président de l'académie. Le comte de Tessin, président de la diète, le logea chez lui, l'admit fréquemment à sa table et le protégea en toute occasion. Il gagna bientôt à lui seul plus que tous les médecins de Stockholm; il se maria, fut créé noble (2) et se fixa tout-à-fait en Suède, après avoir remplacé Rudbeck. Le roi et toute la famille royale ne cessèrent de lui accorder des distinctions flatteuses. Les états-généraux décidèrent que personne ne serait reçu professeur sans avoir été examiné par lui; son influence était alors immense en Suède, comme hors de Suède. Il dirigeait l'instruction publique, donnait des cours, faisait des herborisations où les hommes les plus considérables du pays se joignaient aux étudians. Il publiait une foule de dissertations, indépendamment de ses grands ouvrages, et envoyait ses meilleurs élèves voyager dans des pays lointains, aux frais du gouverne-

---

(1) Fée, Vie de Linné, écrite par lui-même, p. 35.

(2) Il quitta le nom de Linnæus, qui était celui de son père, pour celui de von Linné.

ment (1). Il recevait de belles collections qu'il déposait dans son musée de Hammarby. En 1762, l'académie des sciences de Paris le mit au nombre de ses huit associés étrangers.

Linné souffrait de la goutte et fut frappé en 1774 d'une légère attaque d'apoplexie; ses facultés intellectuelles s'affaiblirent et il mourut le 10 janvier 1778, à l'âge de soixante-et-dix ans. Aucun naturaliste n'avait joué auparavant un aussi grand rôle en Europe. Les égards dont il a été l'objet dans son pays, la considération dont il jouissait dans toutes les classes de la société, le dévoûment de ses élèves, attestent l'aménité de son caractère, et font autant d'honneur à ses compatriotes qu'à lui-même (2).

Deux grands naturalistes contemporains de Linné, Buffon et Haller, ne se rangèrent pas sous sa bannière. Buffon différait d'opinion sur des points étrangers à la botanique. Haller, patricien bernois né en 1708, homme d'une vaste érudition, à la fois poète, médecin, anatomiste, bibliophile et naturaliste, avait des idées remarquables sur la méthode naturelle. Voulant éviter le système en partie artificiel et en partie naturel de

(1) Solander, son meilleur élève, accompagna Cook et Banks autour du monde, Lœfling alla en Portugal, Kalm au Canada, Hasselquist en Palestine, Forskal en Arabie, Osbeck en Chine, Rolander à Surinam, etc. Onze jeunes gens furent ainsi dirigés par Linné dans des pays différens. Plusieurs périrent, ce qui lui causa beaucoup de chagrin.

(2) L'herbier de Linné contenait plus de 7,000 espèces, quantité considérable pour ce temps. Il passa à son fils, qui ne lui survécut que de deux ans. La veuve de Linné vendit secrètement ses collections à sir J. Smith. (Voyez des détails authentiques sur ce point dans un article de mon père, Bibl. univ., octob. 1832.) Elles appartiennent maintenant à la Société linnéenne de Londres.

Linné, il se borna dans sa Flore de Suisse à désigner les espèces par des numéros accompagnés d'une phrase. Les de Jussieu, plus habiles botanistes, adoptèrent les noms d'espèces et la plupart des améliorations dues à Linné, sans cesser pour cela de travailler à l'édifice de la méthode naturelle et de lui subordonner les systèmes artificiels.

A la mort de Linné, les botanistes se trouvèrent partagés en admirateurs enthousiastes de ce grand homme, et en détracteurs, mus quelquefois par des passions peu honorables. C'est le sort du génie, loué jusque dans ses erreurs, admiré même dans les choses qu'il ne pense pas. D'autres tournent ces louanges exagérées en ridicule et nient les progrès les plus évidens. Il faut une génération nouvelle pour juger sainement.

La méthode naturelle, dont Linné avait dit : *Finis est et erit botanices*, fut retardée peut-être par l'opinion que le système du naturaliste suédois devait en tenir lieu. En vain Gisecke, disciple de Linné, publiait les fragmens de l'ordre naturel que son maître enseignait aux élèves les plus habiles; en vain il cherchait à représenter graphiquement cette idée de Linné : *Plantæ omnes utrinque affinitatem monstrant uti territorium in mappâ geographicâ*; ce n'est pas dans le Nord que ces idées pouvaient prévaloir. Les traditions de Magnol, de Ray et de Tournefort, étaient plus vivaces dans le Midi. Ceux qui se disaient exclusivement linnéens, n'avaient pas persuadé à tout le monde que Linn méprisait la méthode naturelle, et quand cela aurait été, on ne se croyait pas obligé de jurer, comme dans le moyen-âge, *in verba magistri*.

Adanson publia ses familles naturelles en 1763. Cet ouvrage s'éloignant assez de la forme ordinaire des li-

vres de botanique, n'eut pas le succès dont il était digne. L'histoire littéraire le place plus haut que l'opinion contemporaine.

A la même époque, et pendant que Linné tenait le sceptre de la science, Bernard de Jussieu méditait un arrangement naturel des végétaux, bien supérieur à ce que Magnol, Ray, Heister et Adanson, avaient essayé. Il arrivait souvent dans ses recherches à admettre les mêmes classes que ces savans, mais il partait de principes plus philosophiques, surtout de la subordination des caractères. Modeste par disposition naturelle, il ne cherchait point à publier; communicatif avec ses élèves, comme il sied à un véritable ami de la science, il attirait à lui des hommes supérieurs et les attachait à sa doctrine. Les lettres sur la botanique de J.-J. Rousseau sont puisées à cette source. Linné garda un souvenir éternel de la réception amicale que Bernard de Jussieu lui avait faite; il lui dédia un genre et des ouvrages. Dans les herborisations qu'il fit avec lui, il admirait tellement ses connaissances, qu'il disait aux jeunes gens : « Il n'y a que Dieu ou notre maître Bernard de Jussieu qui puisse ainsi expliquer les plantes. » *Aut Deus, aut magister noster Jussiæus* (1). De son côté, le modeste Jussieu félicitait le botaniste suédois de ses succès, discutait avec lui les questions difficiles de la science, et l'engageait plus tard dans ses lettres « à donner enfin une méthode naturelle de classification, que les amis de la science désirent si vivement (2). » Cette gloire était réservée à son neveu,

(1) Linné possédait mal le français et parlait habituellement latin avec les savans français.

(2) Vie de Linné, par M. Fée, Mém. acad. de Lille, 1832, p. 138.

M. Ant.-Laurent de Jussieu, que nous voyons aujourd'hui, dans un âge avancé, jouir du triomphe de ses doctrines et du respect universel des botanistes.

Le *Genera* parut en 1789, neuf ans après la mort de Bernard de Jussieu.

A la même époque, Gærtner fit paraître cet ouvrage toujours consulté, toujours admiré comme un monument de patience et d'observation, la Carpologie. La structure du fruit et de la graine y était dévoilée dans plusieurs centaines de genres alors connus. Ce que les botanistes avaient fait pour la fleur depuis deux siècles, Gærtner l'avait fait à lui seul pour le fruit.

Vers la même époque, Lamarck à Paris et Jacquin à Vienne décrivaient des plantes rares ou nouvelles avec un talent remarquable. Tous deux excellaient dans l'art de dépeindre, sur la vue des échantillons, l'ensemble des espèces, leurs caractères les plus saillans. Ils possédaient à un haut degré ce style descriptif, devenu très-difficile depuis que l'abondance des détails dans lesquels il faut entrer fait aisément perdre de vue l'ensemble. Jacquin fit paraître un nombre extraordinaire de belles planches. Lamarck travailla à la partie botanique de l'Encyclopédie et publia, sous le nom d'*Illustrations*, des planches représentant les caractères de genres.

L'extension des jardins botaniques et des herbiers donnait alors une grande impulsion à la botanique descriptive. Les voyages hors d'Europe étaient fréquens; les gouvernemens de France et d'Angleterre avaient ordonné de grandes expéditions scientifiques autour du monde. Adanson avait visité le Sénégal; Thunberg, successeur de Linné, le cap de Bonne-Espérance et le Japon; Ruiz et Pavon le Chili et le Pérou; Mutis,

l'Amérique équatoriale ; Swartz, les Antilles ; Aublet, la Guiane ; Loureiro, la Cochinchine. Commerson avait parcouru presque tout le globe et envoyé au Muséum de Paris d'immenses collections. Roxburgh créait à Calcutta un vaste jardin botanique. Il profitait de la protection de la Compagnie des Indes pour explorer le Bengale et pour commencer des publications dispendieuses sur la botanique indienne. Vers la fin du dix-huitième siècle et au commencement du dix-neuvième, Desfontaines parcourait en habile naturaliste l'intérieur de la régence d'Alger ; l'aventureux Du Petit-Thouars affrontait seul la côte inhospitalière et malsaine de Madagascar ; MM. de Humboldt et Bonpland exécutaient leur célèbre voyage dans l'intérieur de l'Amérique ; M. R. Brown et le peintre Bauer séjournaient en Australie. Ainsi des hommes supérieurs, élevés dans les nouvelles doctrines, se trouvaient pour la première fois en présence des végétations que les Linné et les Jussieu n'avaient pu connaître que par fragmens dans les herbiers et les jardins.

La plupart de ces voyageurs, de retour en Europe au commencement du siècle actuel, ne tardèrent pas à publier ou faire publier des ouvrages sur la botanique étrangère, supérieurs à tout ce que l'on avait vu auparavant.

CHAPITRE IV.

ÉPOQUE ACTUELLE.

Après des découvertes nombreuses, soit en plantes nouvelles, soit dans les applications de la chimie à la botanique, la guerre isola les peuples civilisés pendant bien des années. On ne reçut que rarement des plantes exotiques; les jardins du continent cessèrent de se recruter à chaque instant d'espèces nouvelles. Ce temps d'arrêt eut l'avantage de tourner les idées des savans vers les théories botaniques et vers une connaissance plus approfondie de l'organisation des végétaux connus. Lorsque la paix ouvrit de nouveau les régions lointaines à l'ardeur infatigable des naturalistes, on se trouva plus en mesure de profiter de ces avantages. La méthode naturelle perfectionnée avait triomphé; elle avait été appliquée à de grands ouvrages, à la Flore de l'empire français (1805), et de la Nouvelle-Hollande (1810); elle servait de base à la botanique médicale; on l'enseignait dans de grandes écoles. La géographie botanique existait; la physiologie et l'anatomie servaient de bases aux nouvelles classifications.

Ce qui distingue en effet l'état présent de la botanique, c'est la réunion en une seule science de l'organographie, de la physiologie et de la taxonomie. Les savans qui ont le plus avancé la botanique descriptive ont aussi fait des découvertes, soit dans l'anatomie microscopique des végétaux, soit dans l'histoire de leurs fonctions vitales. Ils ont senti que les classifications et des-

criptions reposent sur la connaissance des organes et de leur importance relative ; que celle-ci dépend en partie de leurs fonctions. Quelques physiologistes et anatomistes se mettent plus difficilement à apprendre les classifications, à s'en servir comme d'un flambeau dans leurs recherches : aussi ils ont laissé fréquemment les botanistes descripteurs faire de belles découvertes dans leur propre science et marcher d'un pas plus assuré vers la recherche de la vérité. En partant des familles naturelles, on peut se dispenser de répéter une foule d'observations de physiologie et d'anatomie. On peut présumer que des plantes analogues offrent peu de différences sous ce point de vue, et on choisit pour termes de comparaison celles qui peuvent offrir des différences, c'est-à-dire qui appartiennent à des groupes divers. Par là on évite beaucoup de peine inutile et on complète mieux les observations. Les grains de pollen, par exemple, ont été récemment observés dans presque tous les groupes naturels, dans toutes les phanérogames pour ainsi dire, par le moyen de quelques centaines d'espèces. Autrefois on les aurait observés dans quelques milliers d'espèces, qui, étant en partie des mêmes familles, auraient représenté peut-être le quart ou le tiers seulement des formes végétales. De même dans les recherches chimiques on s'attend à trouver les mêmes principes dans les mêmes familles, et on avance par là beaucoup plus vite.

Un autre trait caractéristique de notre époque, c'est la recherche des *lois* qui régissent la forme des êtres organisés.

La symétrie des organes est reconnue (1) en principe.

---

(1) DC., Théor. élém., 1813.

On s'occupe à rechercher les aberrations apparentes, par le moyen des *soudures* d'organes voisins et analogues, de l'*avortement* ou développement incomplet de certaines parties, du *doublement* ou du développement additionnel des organes, enfin de leurs *variations* (métamorphoses) de formes et de fonctions, qui peuvent influer sur les organes voisins (1). La loi de symétrie est devenue en histoire naturelle, comme l'attraction dans les sciences physiques, comme les proportions déterminées dans la chimie, un principe général, dont on explique les anomalies par des lois secondaires, ou par des conséquences éloignées de ce même grand principe.

Les groupes naturels sont ramenés par l'observation à des types idéaux plus réguliers. Par la comparaison de ces types et de leurs variations on comprendra un jour le règne végétal dans toutes ses modifications et avec ses affinités si compliquées.

On voit que la botanique a suivi à peu près les mêmes phases que la chimie. D'abord, beaucoup de faits observés sans ordre et entassés confusément dans les livres; puis le chaos débrouillé au moyen d'une bonne nomenclature, en chimie par les fondateurs de la chimie moderne, en botanique par Linné. Les faits se classent alors; on en découvre de nouveaux; les méthodes se

---

(1) Le principe des métamorphoses, que Linné et surtout Gœthe ont développé jadis, et que dans ce siècle on a démontré et appliqué si heureusement, devait paraître fort important quand on définissait les organes principalement d'après leur forme. Il l'est moins si on les définit par leur position. Il revient à dire que chaque organe peut se développer sous des formes différentes, d'où résultent des altérations dans les fonctions. La loi de symétrie tient à la position, c'est-à-dire à l'essence des organes. Elle est donc plus importante.

perfectionnent ; on arrive enfin à des lois générales (les proportions déterminées, la symétrie des organes).

Telle est maintenant la voie dans laquelle les botanistes sont entrés. Ils recherchent les faits, en vue des principes généraux et guidés par ces principes. Le public instruit ne regarde plus leur science comme une étude de mots, mais bien comme une véritable science, qui a ses théories et ses faits, ses hypothèses et ses lois. Aussi le nombre des hommes distingués qui s'en occupent est plus grand que jamais, et leurs découvertes se succèdent avec une rapidité remarquable.

FIN DU SECOND VOLUME.

TABLE ALPHABÉTIQUE

CONTENANT TOUS LES NOMS (1) ET TERMES EMPLOYÉS DANS LES DEUX VOLUMES DE CET OUVRAGE.

(1) Les noms en langue étrangère sont imprimés en lettres italiques. Les noms latins suivent les noms français, toutes les fois que la première syllabe est la même dans les deux langues. Ainsi Acuminé (*natus*) veut dire que *acuminatus* signifie en latin la même chose que acuminé.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

I.

J.

K.

L.





M.



N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

X.

Y.

Z.

W.

TABLE

DES ABRÉVIATIONS DE NOMS D'AUTEURS

EMPLOYÉES DANS LES DEUX VOLUMES (1).

Adans., Adanson.
Adr. Juss., Adrien de Jussieu.
Ach., Acharius.
Ach. Rich., Achille Richard.
Ad. Brongn., Adolphe Brongniart.
Alph. DC., Alphonse de Candolle.
Alp., Alpinus.
Arn., Arnott.
Aug. St.-Hil., Auguste de St.-Hilaire.
Benth., Bentham (Georges).
Bern. Juss., Bernard de Jussieu.
Bissch., Bisschoff.
Blum., Blume.
Bonpl., Bonpland.
Boyl., Boyle.
Br., Brown (Robert).
Brid., Bridel.
Brongn., Brongniart (Adolphe).
Brot., Brotero.
Bull., Bulliard.

(1) Le principe de ces abréviations est expliqué dans le volume II, p. 72. Il y a un grand nombre d'auteurs qui ont écrit sur des points spéciaux de la botanique et que je n'ai pas été appelé à citer; mais lorsque j'ai employé des abréviations, je me suis conformé à l'usage. Ces abréviations se retrouvant dans la plupart des livres de botanique, ne sont pas inutiles à connaître.

Cambess., Cambessèdes.
Carrad., Carradori.
Cass., Cassini.
Césalp., Césalpin.
Chavann., Chavannes.
Chois., Choisy.
Conr. Spreng., Conrad Sprengel.
DC., de Candolle (Augustin-Pyramus).
Delab., Delabaisse.
De la Roch., de la Roche.
Delil., Delile.
Desfont., Desfontaines.
Dub., Duby.
Duham., Duhamel.
Dun., Dunal.
Du Pet.-Th., du Petit-Thouars.
D'Urv., d'Urville.
Dutr., Dutrochet.
Eschw., Eschweiler.
Fébur., Féburier.
Fritz., Fritzsche.
Gaud., Gaudin.
Gaudich., Gaudichaud.
Ging., de Gingins.
Giseck., Gisecke.
Gleich., Gleichen.
Gœpp., Gœppert.
Grev., Greville.
Guett., Guettard.
Guillem., Guillemin.
Haw., Haworth.
Hedw., Hedwig.
Hoffm., Hoffmann.
Hook., Hooker.
Hornsch., Hornschuch.
Humb., de Humboldt.
Jacq., de Jacquin.
Juss., de Jussieu (Antoine-Laurent).
Kaulf., Kaulfuss.
Kies., Kieser.
Lam., de Lamarck.
Lamour., Lamouroux.
Lehm., Lehmann.

Lesch., Leschenault.
Less., Lessing.
Lhér., Lhéritier.
Lindl., Lindley.
Macair., Macaire.
Malp., Malpighi.
Mey. Phyt., Meyen (Phytotomie).
Mey. Plant. Labrad., E. Meyer (Plantæ labradoricæ).
Mirb., Mirbel.
Paliss. de Beauv., Palissot de Beauvois.
Palm., Palmer.
Pet.-Th., du Petit-Thouars.
Poit., Poiteau.
Purk., Purkinje.
Rasp., Raspail.
Red., Redouté.
R. Br., Robert Brown.
Rich., Richard (Claude-Louis).
Rœp., Rœper.
St.-Hil., de St-Hilaire (Auguste).
Sauss., de Saussure (Théodore).
Schelv., Schelver.
Schm., Schmied.
Schübl., Schübler.
Seneb., Senebier.
Ser., Seringe.
Spallanz., Spallanzani.
Spreng., Sprengel (Curt.).
Tayl., Taylor.
Th. de Sauss., Théodore de Saussure.
Trévir., Tréviranus.
Trin., Trinius.
Turp., Turpin.
Van Mar., Van Marum.
Vauch., Vaucher.
Zuccar., Zuccarini.
Wall., Wallich.
Wallr., Wallroth.
Web., Weber.

FIN.

BELLE ÉDITION, FORMAT IN-8°.

SUITES A BUFFON,

SEULE ÉDITION COMPLÈTE,

FORMANT, AVEC LES ŒUVRES DE CET AUTEUR, UN COURS COMPLET D'HISTOIRE NATURELLE EMBRASSANT LES TROIS RÈGNES DE LA NATURE;

Contenant l'histoire naturelle des *Poissons*, par M. DESMAREST; des *Cétacés*, par M. F. CUVIER; des *Reptiles*, par M. DUMÉRIL; des *Mollusques*, par M. DE BLAINVILLE; des *Crustacés*, par M. MILNE-EDWARDS; des *Arachnides*, par M. WALCKENAER; des *Insectes*, par MM. BOISDUVAL, comte DEJEAN, LACORDAIRE, MACQUART, DE SAINT-FARGEAU et SERVILLE; des *Vers* et *Zoophites*, par MM. LESSON et RANG; des *Annelides*, par M. AUDOUIN; de la *Botanique*, par MM. Alph. DE CANDOLLE, SPACH et DE BRÉBISSON.

Les Ouvrages ci-après sont en vente.

INTRODUCTION A LA BOTANIQUE, ou TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE DE CETTE SCIENCE; contenant l'Organographie, la Physiologie, la Méthodologie, la Géographie des plantes, un aperçu des Fossiles végétaux, de la Botanique médicale et de l'Histoire de la Botanique, par M. Alph. DE CANDOLLE, professeur à l'académie de Genève. 2 vol. in-8° et atlas. (Ouvrage terminé.) Prix : 15 francs.

HISTOIRE NATURELLE DES VÉGÉTAUX PHANÉROGAMES, par M. E. SPACH, aide-naturaliste au muséum, membre de la Société des sciences naturelles de France, et correspondant de la Société de botanique médicale de Londres; tomes 1 à 4, avec six livraisons de planches. Prix de chaque volume : 6 francs.

HISTOIRE NATURELLE DES CRUSTACÉS, comprenant l'Anatomie, la Physiologie et la Classification de ces animaux; par M. MILNE-EDWARDS, professeur d'histoire naturelle; tome 1er, avec une livraison de planches. Prix du volume : 6 francs. (L'ouvrage sera complété par le second volume, qui paraîtra bientôt.)

HISTOIRE NATURELLE DES REPTILES, par M. DUMÉRIL, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de Médecine, professeur-administrateur du muséum d'histoire naturelle, et M. BIBRON, aide-naturaliste au muséum d'histoire naturelle, tome 1er, avec une livraison de planches. Prix du volume : 6 francs.

HISTOIRE NATURELLE DES INSECTES, INTRODUCTION A L'ENTOMOLOGIE, comprenant les principes généraux de l'Anatomie et de la Physiologie des Insectes, des détails sur leurs mœurs, et un résumé des principaux systèmes de classification proposés jusqu'à ce jour pour ces animaux; par M. LACORDAIRE, membre de la Société entomologique de France, etc. Tome 1er, avec une livraison de planches. Prix du volume : 6 francs. (Le tome second et dernier de cet ouvrage paraîtra bientôt.)

HISTOIRE NATURELLE DES INSECTES DIPTÈRES, par M. MACQUART, directeur dn muséum de Lille, membre d'un grand nombre de Sociétés savantes. Tome 1er, avec une livraison de planches. Prix du volume : 6 francs. Le tome second et dernier de cet ouvrage paraîtra en mars 1835.

Volumes sous presse et qui paraîtront sous peu.

Tome 2ᵉ des REPTILES, par M. *Duméril.*
Tome 2ᵉ des DIPTÈRES, par M. *Macquart.*
Tome 1ᵉʳ des LÉPIDOPTÈRES, par M. *Boisduval.*
Tome 1ᵉʳ des PLANTES CRYPTOGAMES, par M. *de Brébisson.*
CÉTACÉS, un volume, par M. F. *Cuvier.*

CONDITIONS DE LA SOUSCRIPTION.

Les *Suites à Buffon* formeront 45 volumes in-8° environ, imprimés avec le plus grand soin et sur beau papier ; ce nombre paraît suffisant pour donner à cet ensemble toute l'étendue convenable. Ainsi qu'il a été dit précédemment, chaque auteur s'occupant depuis long-temps de la partie qui lui est confiée, l'éditeur sera à même de publier en peu de temps la totalité des traités dont se composera cette utile collection.

Depuis le mois de janvier 1834, il paraît tous les mois un volume in-8°, accompagné de livraisons d'environ 10 planches noires ou coloriées.

Prix du texte, chaque volume (1). . . .		4 fr. 50 c.
Prix de chaque livraison de planches,	noires. . .	3 »
	coloriées. .	6 »

Nota. *Les personnes qui souscriront pour des parties séparées paieront chaque volume 6 francs.*

OUVRAGES D'HISTOIRE NATURELLE

QUE PUBLIE LE LIBRAIRE RORET.

Schoenerr. SYNONYMIA INSECTORUM CURCULIONIDES. Ouvrage comprenant la synonymie et la description de tous les Curculionites connus ; par M. *Schoenerr.* 4 vol. in-8°. (Ouvrage latin.) Prix, 9 fr. chaque partie. 4 parties sont parues.

On trouve chez le même éditeur un petit nombre d'exemplaires restant de la *Synonymia insectorum,* du même auteur. Chacun des trois volumes qui composent cet ouvrage est accompagné de planches coloriées, dans lesquelles l'auteur a fait représenter des espèces nouvelles. Un demi-volume, consacré à des descriptions d'espèces inédites, est annexé au troisième tome, sous forme d'appendix. Le prix de ces trois volumes et demi est de 30 francs, pris à Paris.

ICONES HISTORIQUE DES LÉPIDOPTÈRES D'EUROPE, nouveaux ou peu connus ; par le docteur *Boisduval.*

Cet ouvrage, en faisant connaître les nouvelles découvertes, forme un supplément indispensable à tous les auteurs iconographes. Il contiendra environ 40 livraisons. Chaque livraison se compose de deux planches coloriées et du texte correspondant, imprimé sur papier vélin. — Prix de la livraison pour les souscripteurs, 3 fr.

(1) L'Éditeur ayant à payer pour cette collection des honoraires aux auteurs, le prix des volumes ne peut être comparé à celui des réimpressions d'ouvrages appartenant au domaine public et exempts de droits d'auteurs, tels que Buffon, Voltaire, etc., etc.

Collection iconographique et historique des Chenilles d'Europe, avec des applications à l'agriculture; par MM. *Boisduval*, *Rambur* et *Graslin*.

Cet ouvrage, dans lequel toutes les chenilles seront peintes d'après la nature vivante, à leurs différens âges, par les premiers artistes ou par les auteurs, sur les plantes dont elles se nourrissent, formera environ soixante à soixante-dix livraisons, composées chacune de trois planches coloriées et du texte correspondant, imprimé sur papier vélin. — Prix de chaque livraison pour les souscripteurs, 3 fr.

Ces deux ouvrages sont parvenus à la 34e livraison, et MM. les souscripteurs ont été à même de comparer avec ce qui avait été fait jusqu'à présent, et de juger par la haute perfection de la partie iconographique, que nous ne sommes pas restés au-dessous des promesses faites dans notre prospectus.

Faune entomologique, de Madagascar, Bourbon et Maurice. — Lépidoptères, par le docteur *Boisduval*; avec des notes sur les métamorphoses, par M. *Sganzin*.

Cet ouvrage, traité avec la même perfection et le même soin que les deux précédens, contient un grand nombre d'espèces nouvelles, la plupart fort remarquables, ainsi que la description des espèces anciennement connues. Il se compose de huit livraisons, grand in-8e vélin, et chaque livraison contient deux feuilles de texte et deux planches coloriées, représentant chacune un grand nombre d'individus.

Le prix de la livraison est de 4 fr. Toutes les livraisons sont en vente.

Iconographie et histoire des Lépidoptères et des Chenilles de l'Amérique septentrionale; par le docteur *Boisduval*, et par le major *John Leconte*, de New-Yorck.

Cet ouvrage, dont il n'avait paru que huit livraisons, et interrompu par suite de la révolution de 1830, va être continué avec rapidité. Les 21e et 22e livraisons seront bientôt en vente, et les suivantes paraîtront à des intervalles très-rapprochés.

L'ouvrage comprendra environ quarante livraisons. Chaque livraison contient trois planches coloriées, et le texte correspondant. Prix pour les souscripteurs, 3 francs la livraison.

Faune de l'Océanie; par le docteur *Boisduval*. Un gros vol. in-8°, imprimé sur grand papier vélin.

Cours d'Entomologie, ou de l'Histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides et des Insectes; par M. *Latreille*. — Première année. Un gros vol. in-8°, avec un Atlas composé de 24 planches. Prix, 15 francs. Cet ouvrage est le dernier qu'ait publié M. Latreille.

Nouvelles annales du muséum d'histoire naturelle. Recueil des mémoires de MM. les professeurs de cet établissement et autres naturalistes célèbres, sur les branches des sciences naturelles qui y sont enseignées. — L'année 1832 commence la 3e série et forme un volume. — Le prix est de 30 francs pour Paris et 33 francs pour les départemens. — Quatre cahiers composent l'année; ils paraissent tous les trois mois, et forment à la fin de l'année un volume in-4° d'environ soixante feuilles, orné de vingt planches au moins.

Revue entomologique, par M. Gustave *Silbermann* — Journal paraissant tous les mois, par cahier de trois feuilles, formant avec les planches deux volumes à la fin de l'année.

Prix de l'abonnement pour l'année, *franco*. . . . . . 36 francs.

Catalogue des Lépidoptères du département du Var; par M. *Cantener*. Prix : 2 francs.

Plantes rares du jardin de Genève, par A.-P. *de Candolle*, in-4°,

sur papier grand-jésus vélin superfin. Cet important ouvrage se compose de quatre livraisons, chacune de six feuilles de texte et six planches coloriées. Prix de la livraison, 15 francs.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, in-4°, avec planches, rédigés par MM. Boissier, professeur; de Candolle, professeur; de La Rive, professeur; de Saussure, professeur; de Luc; Dufour, colonel du génie; Dumas; Choisy; Gautier, professeur; Marcet; Mayor, docteur-chirurgien; Moricand; Macaire; Necker de Saussure, professeur; Pictet, professeur; Prevost, professeur; Prevost, docteur-médecin; Soret; Vaucher, professeur, etc. Six volumes de cet important ouvrage ont été publiés. Prix, 120 fr.

Mémoire sur la famille des Combretacées, par M. *de Candolle*, in-4°, avec cinq planches. Prix, 5 francs.

Plusieurs autres Mémoires importans se vendent aussi séparément à la librairie de Roret, rue Hautefeuille, n° 10 *bis*.

Tableau de la distribution méthodique des espèces minérales, suivi dans le cours de minéralogie fait au muséum d'histoire naturelle en 1833, par M. *Alexandre Brongniart*, professeur. Brochure in-8°. Prix, 2 francs.

Insecta suecica, par M. *Gyllenhal*. Tomes 1 à 3. Ouvrage imprimé en Suède. 33 francs.

Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Paris, tome V. Prix, 20 francs. — Les 4 premiers volumes se vendent 20 fr. chaque.

L'Art de composer et de décorer les Jardins, par M. *Boitard*. Ouvrage entièrement neuf, orné de 120 planches gravées sur acier par l'auteur. 15 francs.

L'Art de créer des Jardins, par M. *Vergniaud*, architecte. — Prix de chaque livraison, 12 fr. sur papier blanc, 15 fr. sur papier de Chine. 24 fr. colorié. L'ouvrage aura en tout 6 livraisons. 5 ont paru.

Fauna Japonica, par *Siebold*, 1re livraison, 26 francs. L'ouvrage aura 25 livraisons.

Histoire des progrès des sciences naturelles, depuis 1789 jusqu'à ce jour; par le baron G. *Cuvier*. 4 volumes in-8°, 18 francs.

Histoire des Légions polonaises en Italie, sous le commandement du général Dombrowski; par *Léonard Chodzko*. 2 vol. in-8, 17 francs.

Histoire générale de Pologne, d'après les historiens polonais Naruszwiez, Albertrandy, Czacki, Lelewel, Bandlkie, Niemcewiez, Zelinski, Kollontay, Oginski, Chodzko, Podezaszynski, Mochnacki, et autres écrivains nationaux. 2 vol. in-8°. 7 francs.

VOYAGE DE DÉCOUVERTES AUTOUR DU MONDE

ET A LA RECHERCHE DE LA PEROUSE;

Par M. J. *Dumont d'Urville*, capitaine de vaisseau, exécuté sous son commandement et par ordre du gouvernement, sur la corvette *l'Astrolabe*, pendant les années 1826-27-28-29. Histoire du voyage, 10 volumes in-8° et atlas in-folio, orné de planches et cartes gravées au Dépôt de la marine. 60 francs.

Cet important ouvrage, totalement terminé, qui a été exécuté par ordre du gouvernement, sous le commandement de M. Dumont d'Urville et rédigé par lui, n'a rien de commun avec le *Voyage pittoresque* publié sous sa direction.

EXPLICATION
DES PLANCHES
DE
L'INTRODUCTION A LA BOTANIQUE.

PLANCHE I.

ORGANES ÉLÉMENTAIRES.

Fig. 1. — Tissu cellulaire arrondi de la capucine (*tropæolum majus*), vu au microscope avec un grossissement de 130 fois. — *a*, cellules coupées transversalement. — *m*, méats intercellulaires pleins de sucs. — *m'*, les mêmes, vides.

Fig. 2. — Coupe du tissu cellulaire régulier de la tige de citrouille (*cucurbita pepo*), grossi 260 fois. On voit que les parois des cellules ne se joignent pas complètement, surtout aux angles.

Ces deux *figures* d'après Kieser (*Mém. organ.*).

Fig. 3. — Tissu cellulaire carré et ponctué de la moelle du *calycanthus floridus*, d'après M. Lindley (*Intr. to bot.*).

Fig. 4. — Coupe verticale d'une branche de gui (*viscum album*), grossie 520 fois. — *a*, cellules hexagones de la moelle, remplies de ponctuations que Kieser regarde comme des granules d'amidon. — *b*, tissu cellulaire allongé, ponctué et rayé.

Fig. 5. — Portion d'une coupe verticale d'une branche d'un an de *thuja occidentalis*, grossie 520 fois. On voit cinq cellules allongées, comme elles le sont ordinairement dans le bois. Les points arrondis sont propres à quelques familles, notamment aux conifères.

Les *figures* 4 et 5 d'après Kieser.

Fig. 6. — Parenchyme des feuilles d'*oncidium altissimum*, d'après M. Lindley (*Intr. to bot.*). — *a*, cellules ordinaires. — *b*, cellules que M. Lindley nomme *spirales oblongues*. Elles ressemblent à celles que M. Purkinje a découvertes dans l'*endothecium* des anthères.

Fig. 7. — Coupe transversale (dans l'épaisseur) d'une feuille de lis (*lilium candidum*), d'après M. Ad. Brongniart (Ann. des sc. nat., XXI, pl. 8), vue sous un grossissement de 2 à 300 diamètres; figure réduite dans ce dessin. — *a*, cellules qui composent la cuticule supérieure, qui, dans cette plante, n'a pas de stomates. Au-dessous se trouvent des cellules ponctuées, verticales, adhérentes à la cuticule, en sorte que celle-ci ne peut pas être séparée aisément. — *b*, cuticule inférieure, traversée par des stomates *s*, lesquels sont coupés en travers. — *c*, cavités situées sous les stomates, entre la cuticule et le parenchyme. — *c'*, autres cavités intérieures de la feuille. — *p*, parenchyme intérieur ou mésophylle, dans lequel les cellules ne sont point pressées les unes contre les autres, et laissent entre elles beaucoup de méats.

Fig. 8. — Coupe du parenchyme d'une feuille d'*iris germanica*, dans le sens de son épaisseur, d'après M. Brongniart (Ann. des sc. nat., XXI). Grossissement de 2 à 300 diamètres. — *a*, cellules de la cuticule supérieure, qui, dans cette espèce, a des stomates. — *c*, cavité située sous un stomate. — *m*, méats intercellulaires. — *p*, cellules du parenchyme central ou mésophylle. — *s*, stomate divisé en deux, dans le sens de son plus petit diamètre. — *t*, cellules oblongues, qui, par leur rapprochement, ferment le stomate, et qui l'ouvrent par leur écartement sous l'influence de la lumière. Elles sont coupées par le milieu. Voyez leur apparence extérieure en 16 et 17, *s*.

Fig. 9. — Trachée du bananier (*musa paradisiaca*), grossie 130 fois, d'après Kieser. Elle est déroulée dans la partie inférieure, et l'on voit à l'extrémité qu'elle se compose de 9 filets réunis en une bande spirale. Elle est entourée de tissu cellulaire allongé, et sur les côtés il y a de ces cellules quadrilatères, appelées quelquefois muriformes.

Fig. 10. — Trachée extraite de la racine de jacinthe, par M. Valentine (dans Lindley, *Intr. to bot.*). On voit sa terminaison supérieure. Elle paraît enveloppée d'une membrane transparente.

Fig. 11. — Poil en navette du *chrysophyllum caïnito* (d'après Lindley).

Fig. 12. — Coupe verticale d'une tige de citrouille (*cucurbita pepo*), grossie 130 fois, par Kieser. — *a*, tissu cellulaire régulier. — *b*, tissu cellulaire allongé. — *v*, vaisseau ponctué. — *t*, trachées.

Fig. 13. — Coupe verticale de la tige de ronce (*rubus fru-

ticosus), grossie 130 fois, par Kieser. — *b*, cellules allongées. — *v*, vaisseaux ponctués, avec des raies blanches parallèles et obliques; deux de ces vaisseaux sont coupés à moitié vers leur partie inférieure. — *t*, trachées.

Fig. 14. — Vaisseaux ponctués du haricot (*phaseolus vulgaris*), grossis 400 fois, d'après Kieser. — *a*, cellules ponctuées. — *v*, vaisseaux, dont un est entamé longitudinalement, pour montrer la nature des raies blanches transversales *r*, qui dans ce vaisseau sont parallèles.

Fig. 15. — Un faisceau de vaisseaux rayés, tirés d'un *lycopodium*, par M. Griffith (Lindley, *Introd. to bot.*).

Fig. 16. — Cuticule de la surface inférieure de la feuille d'*amaryllis formosissima*, grossie 260 fois, par Kieser. — *a*, cellules transparentes de la cuticule. — *s*, stomates ouverts, bordés de deux cellules en croissant, ponctuées, placées entre les autres cellules de la cuticule.

Fig. 17. — Stomates du *limnocharis plumieri*, d'après M. Lindley (*Introd. to bot.*, pl. 3). Ils sont au milieu des cellules carrées de la cuticule. L'un, *s'*, est fermé, les autres, *s*, sont béans.

PLANCHE II.

TIGES.

Fig. 1. — Coupe transversale et verticale d'une tige ligneuse de dicotylédone (*sophora japonica*). — *a*, aubier. — *b*, bois. — *c*, *c*, intervalle des couches du corps ligneux. On voit que cet arbre avait dix ans, et que les cinq couches les plus anciennes se sont transformées en bois. — *e*, écorce. — *r r*, rayons médullaires vus sur la portion horizontale de la coupe. — *r' r'*, les mêmes vus sur la partie verticale.

Fig. 2. — Coupe longitudinale d'un ognon d'ornithogale (monocotylédone), de moitié plus petit que nature. — *f*, feuilles anciennes transformées en écailles. — *r*, racines qui naissent chaque année à l'extérieur des anciennes sur le pourtour de la base de la tige. — *t*, tige réduite à un plateau charnu, caché par les feuilles. — *v*, portion centrale où naissent chaque année les feuilles nouvelles et la hampe florale. — *x*, portion de la tige qui s'enlève aisément en arrachant les feuilles, et qui se sépare souvent à la dessiccation du reste de la tige : c'est une sorte d'écorce.

Fig. 3. — Coupe transversale et verticale d'une tige de mo-

nocotylédone arborescente (*yucca*), réduite au tiers de la grandeur naturelle et présentée obliquement. — *a*, enveloppe cellulaire du tronc, portant à l'extérieur des vestiges de feuilles. — *b*, fibres ligneuses, très-serrées à la circonférence du tronc. — *b'*, fibres du centre qui sont plus lâches et plus grosses.

Fig. 4. — Coupe longitudinale de la même tige de *yucca*. — *b*, fibres qui vont du centre à la circonférence, et qui passent de là dans les feuilles. — *c*, fibres longitudinales, nombreuses et serrées sur les bords. — *f*, reste d'anciennes feuilles qui forment avec l'enveloppe cellulaire sous-jacente une espèce d'écorce. Les feuilles les plus nouvelles sont vers la partie supérieure.

Fig. 5. — Même fragment vu du côté extérieur. — *bb*, fibres sortant du centre pour entrer dans les anciennes feuilles. — *c*, fibres parallèles longitudinales. — *f*, reste des anciennes feuilles.

Les *fig.* 3, 4 et 5 d'après nature.

Fig. 6. — Figure idéale faite par M. Mohl, pour représenter la manière ordinaire dont on conçoit la direction des fibres de monocotylédones. — *aa*, enveloppe cellulaire couverte de vieilles feuilles. — De 1 à 1', fibres de la première année, se rendant aux feuilles 1' et 1'. — De 2 à 2', fibres de la seconde année, se rendant à des feuilles plus récentes. — 3 à 3', 4 à 4', fibres plus récentes encore. Les fibres qui répondent aux feuilles nouvelles ou centrales, étaient supposées partir toujours du milieu des anciennes. Dès lors il ne devait pas y avoir d'entrecroisement : toutes les fibres devaient être parallèles.

Fig. 7. — Figure idéale faite par M. Mohl, pour représenter son opinion sur la direction des fibres de monocotylédones. — De 1 à 1', premières fibres ou fibres les plus anciennes. — De 2 à 2', fibres plus récentes, qui, dans le haut, sont en dedans des premières, mais qui les croisent en *b b*. — De 3 à 3', fibres encore plus récentes, qui croisent les deux autres, savoir : les premières en *cc*, et les secondes en *dd*. On voit que les fibres qui sont au centre vers le haut seraient à l'extérieur dans le bas.

Cette dernière figure indique des directions de fibres compliquées; étant idéale, elle est faite avec une précision géométrique, que l'on ne doit pas s'attendre à retrouver dans la nature.

Selon l'opinion ancienne représentée par la *figure* 6, les fibres ne devraient jamais se croiser; elles seraient emboîtées comme les étuis concentriques d'une lunette d'approche; or, les *fig.* 4 et 5, dessinées d'après nature, montrent qu'il y a un entrecroise-

ment de fibres. La *figure* 7 représente une théorie qui explique cet entrecroisement; elle devient semblable à la *fig.* 4, si on suppose un plus grand nombre de fibres, vues dans un trajet moins long. En regardant le haut de la *fig.* 7, les nouvelles fibres 4 4′, dans leur partie supérieure, sortent bien du centre des anciennes, ce qui explique comment on est arrivé à l'opinion généralement reçue que les fibres nouvelles cheminent dans le centre du tronc. En ne considérant que la partie supérieure, le mot *endogène*, appliqué à cette classe de plantes, est toujours vrai.

PLANCHE III.

FLEURS.

Thalamiflores.

Fig. 1. — Bouton de l'*hibbertia grossularioides* (dilléniacée). — *a*, lobes du calice ou sépales soudés par la base. — *b*, pétales dont on ne voit encore que le sommet.

Fig. 2. — Fleur épanouie. — *b*, pétales, entre lesquels on voit passer l'extrémité des lobes du calice. Au centre sont les étamines et pistils.

Fig. 3. — La même coupée en long et grossie. — *a*, un lobe du calice. — *b*, pétale. — *c*, étamines. — *d*, pistils. — *t*, torus.

Fig. 4. — Étamine. — *a*, anthère biloculaire. — *f*, filet.

Fig. 5. — Pistil après la floraison. — *a*, ovaire très-velu. — *b*, style. — *c*, stigmate.

Fig. 6. — Coupe transversale de l'ovaire, pour montrer en *o* l'un des ovules.

Fig. 7. — Fleur de crucifère (*arabis albida*). — *a*, calice. — *b*, pétales. — *p*, pédicelle.

Fig. 8. — La même grossie et dont on a enlevé un pétale pour montrer l'intérieur. — *a*, l'un des deux sépales externes, renflés à la base. — *b*, pétale, qui, dans cette fleur, est rétréci à la base en un onglet, et épanoui vers le haut en un limbe obové. — *c*, l'une des quatre étamines égales, situées entre les pétales et le pistil, opposées deux à deux aux sépales internes. — *c′*, l'une des deux étamines plus courtes, naissant en dehors des autres, et opposée aux sépales externes. — *d*, sommet du pistil, ou stigmate. — *n*, nectaire, ou filet bifide propre à cette espèce de crucifère, et partant, comme les étamines, d'un torus jaunâtre, de nature glanduleuse.

Fig. 9. — Étamine vue à part. — *a*, anthère déhiscente; les ponctuations représentent les grains de pollen. — *b*, filet.

Fig. 10. — Coupe transversale de l'anthère peu avant l'émission. — *c*, connectif. — *p*, pollen.

Fig. 11. — Plan géométrique de la fleur, supposée vue d'en haut, afin de montrer que les crucifères ne rentrent pas dans la symétrie commune. — *a*, sépale extérieur. — *a'*, sépale intérieur. — *b*, pétale. — *c c*, étamines internes. — *c' c'*, étamines externes plus courtes. — *d*, pistil, qui deviendra une silique et où l'on voit la position des ovules dans les deux loges.

Caliciflores.

Fig. 12.— Fleur de *spiræa opulifolia* (rosacée), au moment de l'ouverture ou floraison. — *a*, tube du calice 5-fide. — *b*, pétales alternes avec les lobes du calice.

Fig. 13. — La même fleur épanouie. — *a*, lobes du calice. — *b*, pétales. — *c*, étamines terminées par de petites anthères arrondies. — *d*, stigmates qui terminent les styles.

Fig. 14. — La même fleur coupée en long, pour montrer l'insertion des organes. — *a*, calice. — *b*, un des pétales. — *c*, filets d'étamines qui naissent sur le tube du calice, ainsi que les pétales. — *d*, stigmates. — *e*, ovaires, qui sont libres d'avec les autres organes, mais soudés entre eux jusque vers le milieu.

Fig. 15. — Fleur de *cydonia japonica* (rosacée, de la tribu des pomacées). — *a*, tube du calice soudé à l'ovaire. — *b*, la partie libre d'avec l'ovaire. — *c*, lobe du calice. — *d*, origine des étamines et des pétales qui sont tombés. — *e*, stigmates. — *f*, loges de l'ovaire, lequel est soudé au calice.

Cette fleur ne diffère du n° 14 que par l'adhérence du tube du calice avec les ovaires déjà soudés entre eux. Le n° 14 a le calice inférieur et l'ovaire supérieur; le n° 15 a le calice supérieur et l'ovaire inférieur.

Fig. 16. — Fleur de légumineuse (*cytisus alpinus*). — *p*, pédicelle. — *a*, calice. — *b*, étendard. — *c*, ailes. — *d*, carène dans laquelle sont cachées les étamines.

Fig. 17. — Pétales de la même fleur arrachés du calice et séparés, en conservant leurs positions relatives. — *b*, étendard. — *c*, ailes. — *d*, carène dont on voit par les deux bases l'origine double.

Fig. 18. — Étamines monadelphes de la même plante, doubles de leur grandeur naturelle. — *a*, tube formé par la

soudure des filets. — *b*, anthères. — *c*, extrémité du style. — *t*, reste du torus qui a été tronqué en enlevant le calice et la corolle.

PLANCHE IV.

FLEURS.

Autre caliciflore (composée).

Fig. 1. — Tête de fleurs de *cineraria platanifolia*. — *a*, pédoncule. — *b*, involucre. — *c*, fleurons stériles ligulés. — *d*, fleurons tubuleux fertiles.

Fig. 2. La même coupée longitudinalement. — *b*, involucre. — *e*, tube du calice de l'un des fleurons. — *p*, pappus de plusieurs fleurons. — *r*, réceptacle.

Fig. 3.— Tête de fleurs plus avancée, coupée longitudinalement, et dont on a enlevé tous les fleurons sauf un seul. — *b*, involucre. — *e*, fleuron dont la corolle est tombée, et qui est devenu un fruit (akène). — *r*, réceptacle. — *t*, alvéoles garnis de poils (fimbrillæ) qui entourent la base de chaque fleuron.

Fig. 4. — Fleuron fertile isolé. — *a*, tube du calice. — *b*, pappus. — *c*, corolle. — *d*, étamines soudées par les anthères en un tube qui entoure le style. On voit au sommet les deux branches du style.

Fig. 5. — Fleuron stérile. — *a*, tube du calice. — *b*, pappus. — *c*, corolle étalée à partir du milieu en une lame (*ligula*) dentée au sommet. — *e*, branches du style. Il n'y a pas d'étamines.

Fig. 6. — Corolle, étamines et style d'un fleuron fertile grossi. — *c*, corolle détachée du calice, rétrécie à la base en un tube *c*. — *d*, anthères soudées. On voit que les filets sont libres. — *e*, branches du style.

Fig. 7. — Tube des étamines fendu en long, étalé et grossi. — *a*, filets. — *b*, articulation qui sépare les anthères des filets. — *c*, extrémité pointue (cuspidata) des anthères.

Fig. 8. — Branches du style grossies, portant sur le dos les poils collecteurs. Les glandes stigmatiques disposées par raies, au bord et à la base, de chacun des lobes, sont peu apparentes et ont été omises.

Fig. 9. — Akène grossi. — *a*, fruit ou akène proprement dit, c'est-à-dire péricarpe soudé au tube du calice. — *b*, pappus.

Fig. 10.— Un des poils du *pappus* vu à la loupe (*pappus pilosus*).

Corolliflore.

Fig. 11. — Fleur du *phlox procumbens* (polémonidée). — *a*, calice 5-fide. — *b*, tube de la corolle. — *c*, lobes.

Fig. 12. — Corolle fendue et étalée pour montrer l'adhérence des étamines. — *e*, étamines, un peu inégales en hauteur, de même que les lobes de la corolle sont un peu inégaux. Les filets adhèrent à la corolle dans presque toute leur longueur, et on en voit la trace en *f*. C'est au point *n* que chaque filet se sépare de la corolle, en sorte que l'étamine semble naître en ce point. — *g*, gorge (faux) de la corolle.

Fig. 13. — Etamine vue par le dos et grossie.

Fig. 14. — Étamine vue en face, du côté où les loges s'ouvrent longitudinalement, en *a*.

Fig. 15. — Calice et pistil coupés en long et grossis. — *c*, calice. — *o*, ovaire, avec placenta dans chaque loge. — *s*, style. — *t*, torus relevé en un bourrelet ou anneau glanduleux, qui suinte du nectar, en dedans du tube de la corolle.

Fig. 16. — *o*, coupe transversale de l'ovaire, pour montrer les trois loges. — *p*, pédicelle. — *t*, torus glanduleux et relevé.

Fig. 17. — Sommité du style, épanouie en trois stigmates.

Monochlamydée.

Fig. 18. — Rameau d'*ulmus campestris* (orme). — *a*, bourgeons. — *b*, agglomération de fleurs, qui s'ouvrent avant les feuilles.

Fig. 19. — Une fleur isolée et grossie. — *a*, filets des étamines. — *b*, anthères dont une a été retranchée ; deux d'entre elles émettent du pollen. — *p*, périgone 5-fide. — *s*, stigmates hérissés de papilles en forme de poils.

Fig. 20. — La même fleur, toujours grossie, dont on a coupé le périgone pour montrer la base des étamines, l'absence d'organes entre les étamines et le périgone, et la forme ovoïde de l'ovaire.

Fig. 21. — Fruit (samare) de l'orme. — *p*, périgone desséché. — *s*, stigmates desséchés. — *u*, ailes membraneuses du péricarpe. — *x*, origine de l'un des deux ovules.

Fig. 22. — Coupe transversale de la samare. — *o*, ovules solitaires dans chaque loge, mais dont un avorte pendant la maturation. — *u*, aile du péricarpe.

Monocotylédone.

Fig. 23. — Tête de fleurs d'*allium ciliatum* (liliacée). — *a*, pédoncule. — *b*, spathe. — *c*, pédicelle.

Fig. 24. — Une fleur isolée et grossie. — *a*, périgone à six parties dont trois extérieures et trois intérieures (ce qui se voit bien dans la préfloraison). — *b*, anthères. — *c*, stigmate pointu.

Fig. 25. — Coupe transversale de l'ovaire, après qu'on a enlevé presque tous les organes voisins. — *a*, un des lobes du périgone. — *b*, filet d'étamine. — *c*, loges, qui sont subdivisées presque complètement par un repli des parois au centre de chaque loge, en sorte qu'il semble y avoir six loges.

PLANCHE V.

POLLEN ET OVULES.

Fig. 1. — Coupe transversale d'une anthère très-jeune et fortement grossie de *cobæa scandens*, d'après Ad. Brongniart. — *a a*, subdivisions de l'une des loges, dont on a enlevé le tissu intérieur. — *b*, divisions de l'autre loge.

Fig. 2. — Une des divisions de loge, vue sous une autre face et toujours fortement grossie. — *a*, tissu cellulaire dont se compose l'anthère. — *b*, membrane qui contient le tissu où se forme le pollen. — *c*, tissu cellulaire (masse pollinique) où se forme le pollen, qui se distingue déjà sous forme de ponctuations.

Fig. 3. — Portion de la masse pollinique, isolée, plus avancée, et plus grossie. Les futurs grains de pollen se voient au centre de chaque cellule.

Fig. 4. — Cellule de cette masse, isolée, plus avancée, contenant quatre grains de pollen, les autres grains ayant avorté.

Fig. 5. — Les mêmes grains de pollen arrivés au point de perfection, entremêlés de filamens élastiques provenant du tissu cellulaire qui s'est déchiré. La surface des grains de pollen est réticulée, bosselée de petits mamelons.

Fig. 6. — Grain de pollen de *passiflora cærulea*; d'après M. Purkinje. Il est assez gros, car il a presque un vingtième de ligne de diamètre. — *o*, opercule, qui se détache naturellement. — *r*, bandes non colorées selon lesquelles se coupe l'opercule.

Fig. 7. — Grain de pollen de *scorsonera radiata*, d'après

Purkinje. Il a environ un cinquantième de ligne de diamètre réel. Les aspérités qui le couvrent sont bien visibles.

Fig. 8. — Grain de pollen du *datura stramonium*, d'après Brongniart. — *a*, le grain lui-même. — *b*, le boyau qui sort brusquement quand le pollen est humecté. On voit dans l'intérieur des granules plus foncés, qui sont la *fovilla*.

Fig. 9. — Granules de cette *fovilla*, grossis 1,050 fois.

Fig. 10. — Position des grains du même pollen dans le tissu stigmatique. — *a*, grains. — *b*, boyaux implantés entre les cellules du stigmate. — *c*, cellules de la surface même du stigmate.

Fig. 11. — Grain de pollen d'*œnothera biennis*, implanté dans le stigmate. — *a*, grain triangulaire. — *b*, l'un des boyaux. — *b'*, un autre boyau implanté entre les cellules.

Fig. 12. — Pollen d'*acacia lophantha*, d'après Purkinje; composé d'une agglomération de grains, ayant en tout un diamètre réel d'environ un vingt-cinquième de ligne.

Fig. 13. — Masse pollinique de l'*orchis latifolia*, d'après M. Ad. Brongniart. Elle est fixée à l'extrémité inférieure de chaque loge d'anthère. La longueur totale doit être environ d'une ligne ou deux. — *a*, support gélatineux élastique. — *bb*, division des lobes indiquée ici par un sillon; quelquefois les lobes sont beaucoup plus séparés. Les grains de pollen se trouvent dans les cellules de cette masse.

Fig. 14. — Ovule de *tradescantia virginica*, très-jeune, d'après M. Mirbel. — *a*, base de l'ovule où se trouvent le hile et la chalaze. — *p*, primine. — *s*, secondine. — *u*, exostome. — *v*, endostome. — *x*, nucelle ou amande.

Fig. 15. — Le même ovule plus avancé; les lettres ayant les mêmes significations.

Fig. 16. — Le même plus avancé. — *u* et *v* ne se distinguent plus, les membranes ayant grandi.

Fig. 17. — Graine (orthotrope) de *rheum rhaponticum*, d'après M. Lindley. — *a*, albumen. — *b*, hile. — *c*, cotylédons. — *r*, radicule.

Fig. 18. — Première apparition de l'ovule du *cheiranthus cheiri* (giroflée), sur les parois de l'endocarpe, d'après M. Mirbel. Les mêmes lettres que dans les figures précédentes.

Fig. 19. — Le même ovule un peu plus avancé, après que les organes intérieurs ont percé la primine. Toujours les mêmes lettres.

Fig. 20. Le même plus avancé. — *f*, funicule ou support de l'ovule. — *p*, primine qui grandit inégalement de manière à courber les organes intérieurs. — *u*, exostome. — *x*, nucelle.

Fig. 21. — Le même plus avancé encore, mais avant maturité. — *f*, funicule. — *c*, partie où se trouve la chalaze. — *p*, primine tout-à-fait recourbée. — *u*, exostome qui vient toucher le hile ou base de l'ovule. — *x*, nucelle.

Fig. 22. — Première apparition des ovules de *cucumis anguria*, d'après M. Mirbel. — *a*, paroi du péricarpe.

Fig. 23. — Un de ces ovules à l'époque où la secondine commence à se distinguer en *s*. On voit en *x* le nucelle.

PLANCHE VI.

FRUITS.

Fig. 1. — Carpelles de *delphinium*. — *a*, point où les étamines prenaient naissance. — *b*, un des trois carpelles qui sont libres dès la base. — *c*, points de déhiscence.

Fig. 2. — Carpelle isolé et vu en face. On voit un ovule naissant sur l'un des bords.

Fig. 3. — Carpelles de *staphylea pinnata*. — *a*, point où naissaient les organes floraux. — *b*, carpelles encore jeunes au nombre de deux, soudés par le bas, de manière à former un ovaire biloculaire. — *c*, styles qui restent libres. — *s*, stigmates adhérens. — *t*, torus.

Fig. 4. — Les mêmes coupés longitudinalement pour montrer la naissance des ovules sur des placentas peu charnus. — *o*, ovule.

Fig. 5. — Le même ovaire coupé transversalement. — *a*, une des loges. — *c*, cloison produite par la juxta-position des deux carpelles. On voit que les ovules naissent dans chaque loge sur deux séries longitudinales, c'est-à-dire sur les bords rentrans de chaque carpelle. Ces bords sont à peine renflés en placentas.

Fig. 6. — Le fruit mûr et coupé en long. Il ne reste plus de styles ; le péricarpe est membraneux. Tous les ovules ont avorté sauf un par loge. — *t*, torus.

Fig. 7. — Silique d'*arabis*. — *a*, torus. — *b*, dos des deux carpelles soudés dans toute leur longueur, et qui se détachent sous forme de valves de bas en haut. — *c*, cloison formée par le repli des péricarpes (de l'épicarpe), et sur les bords de laquelle on voit les ovules attachés sur deux séries. Ils ont un

funicule bien distinct. — *s*, stigmates alternes dans leur position avec les loges de la silique.

Fig. 8. — Coupe transversale de la même silique. — *b*, dos d'un des deux carpelles. — *c*, cloison. — *o*, ovule.

Fig. 9. — Légume d'un pois commun (*pisum sativum*), représenté pendant, ce qui est la position ordinaire, et ouvert longitudinalement en deux. — *o*, ovule adhérent à l'un des bords. — *s*, restes du style.

Fig. 10. — Le même coupé en travers. — *d*, suture dorsale. — *v*, suture ventrale.

Fig. 11. — La graine ouverte pour montrer les deux cotylédons charnus *c*, qui remplissent tout le spermoderme ; la radicule *r* du côté inférieur, et la plumule du côté opposé.

Fig. 12. — La radicule *r* et la plumule *p*, quand on a retranché les cotylédons.

Fig. 13. — Fruit de *berberis vulgaris*. — *a*, péricarpe charnu de l'ovaire uniloculaire. — *e*, embryon droit dans une graine dressée solitaire, insérée un peu latéralement vers la base de l'ovaire. — *o*, ouverture supérieure de l'ovaire.

Fig. 14. — Ovaire de *lychnis githago*. — *s*, un des cinq styles. — *o*, ovules insérés selon dix rangées sur un placenta central. — *p*, filets qui établissent une communication entre les styles et les ovules.

Fig. 15. — Ovaire de la *viola tricolor*, d'après M. Lindley, coupé transversalement. — *a*, intervalle d'un placenta à l'autre, représentant le dos d'un des trois carpelles soudés. — *p*, un des placentas représentant deux bords de carpelles soudés et non rentrans.

Fig. 16. — Capsule d'un *ricinus* (euphorbiacée), 3-loculaire, c'est-à-dire composée de trois carpelles soudés, et dont les bords rentrent sous forme de cloisons. — *aa*, deux des carpelles dont la séparation est indiquée par deux sillons.

Fig. 17. — Un des carpelles vu comme il se sépare naturellement des autres, et s'ouvre lui-même par les deux sutures de haut en bas. — *a*, ventre du carpelle, côté par où il adhérait aux autres. — *g*, graine unique et pendante, déjà détachée de son point d'attache. Dans ce fruit la déhiscence est à la fois septicide et loculicide.

Fig. 18. — Fruit de tulipier (*liriodendron tulipifera*). — *a*, point où naissent les étamines et la corolle. — *b*, axe de la fleur qui se prolonge et porte latéralement une infinité de carpelles soudés. — *c*, carpelles ouverts par la section longitudinale, et montrant à l'intérieur des ovules isolés ou géminés. — *s*, styles, qui ne se soudent pas entre eux comme les ovaires.

PLANCHE VII.

OVULES, GRAINES ET GERMINATIONS.

Fig. 1. — Ovule de *lepidium ruderale*, d'après M. Brongniart, avant la fécondation. — *a*, funicule. — *xx*, amande retournée. — *c*, chalaze. — *h*, hile. — *u*, exostome.

Fig. 2. — Le même après la fécondation. — *a*, funicule. — *x*, amande. — *f*, embryon, dont la radicule est tournée vers le micropyle ou exostome *u*. — *c*, chalaze. — *h*, hile. — *pp*, primine. — *ss*, secondine. — *u*, exostome et endostome (micropyle).

Fig. 3. — Le même à l'état de maturité. Les lettres sont les mêmes que dans la *fig.* 2. La primine et la secondine sont confondues à cause de leur adhérence. L'embryon remplit toute l'amande. — *r*, radicule. — *f*, cotylédons. — *k*, plumule.

Fig. 4. — Graine fécondée de *tulipa gessneriana*, et coupée en long, d'après M. Mirbel (fig. réduite). L'ovule est complètement retourné. Ainsi, *p* est la primine, *s* la secondine. — *h*, hile. — *r*, vaisseau du raphé. — *c*, chalaze. — *x*, nucelle. — *u*, exostome. — *v*, endostome.

Fig. 5. — Graine de *ricinus*. — *a*, arille.

Fig. 6. — La même coupée en long. — *a*, albumen. — *c*, cotylédons. — *r*, radicule voisine du hile.

Fig. 7. — La même coupée en travers; au centre est l'embryon, dont les deux cotylédons foliacés sont appliqués face à face; autour de lui l'albumen.

Fig. 8. — Germination d'une dicotylédone, le *catalpa syringæfolia* (catalpa ordinaire). — *c*, cotylédons. — *f*, feuilles primordiales. — *t*, partie de la tige située entre les cotylédons et la racine. — *r*, racine.

Fig. 9. — Un des cotylédons étalé, pour montrer qu'il est profondément bilobé : c'est une forme peu commune dans cet organe.

Fig. 10. — Germination de *grewia* (tiliacée). Les mêmes lettres que pour la *fig.* 8.

Fig. 11. — Germination de cèdre (conifère), d'après M. Mirbel. — *cc*, cotylédons au nombre de neuf. La radicule est coupée.

Fig. 12. — Commencement de la germination d'*allium cepa*

(monocotylédone), d'après M. Lindley. — *a*, albumen. — *c*, cotylédon. — *r*, radicule sortant de la graine.

Fig. 13. — Germination du *lilium monodelphum* (monocotylédone), dessinée au jardin botanique de Genève, par M. Heyland. — *a*, graine de forme aplatie. — *h*, hile. — *c*, cotylédon dont l'extrémité est encore dans la graine. — *r*, radicule qui est sortie la première de la graine. — *e*, renflement de la base du cotylédon.

Fig. 14. — La même germination tronquée, pour montrer, au moyen d'un grossissement, le renflement de la base du cotylédon, le sillon *e* dont il est marqué et au fond duquel on aperçoit le germe de la seconde feuille. — *k*, petite protubérance (commencement de racine) dont il y a une ou deux autour de ce point de liaison des organes.

Fig. 15 — La germination un peu plus avancée; la graine a été soulevée; la radicule s'est beaucoup allongée. — *c*, cotylédon. — *c'*, sommité du cotylédon qui plonge dans l'albumen, et que l'on suppose vue à travers le spermoderme. — *d*, renflement de la base du cotylédon, marqué du sillon longitudinal *e*. — *r*, radicule, couverte de poils radicaux, et qui s'allonge par son extrémité *s* sortie la première de la graine. La partie *rt* était enfoncée dans la terre.

Fig. 16. — La même, un peu plus tard, vue de côté. Les lettres sont les mêmes que dans la *fig.* 15. On voit sortir du sillon *e*, une feuille primordiale *f*.

Fig. 17. — La même plus avancée. Les lettres ont la même signification. Le cotylédon ayant absorbé tout l'albumen de la graine s'est desséché, et le spermoderme est tombé avec lui. Le renflement *e* est encore assez gros et forme une écaille charnue. La feuille *f* porte à sa base une petite racine *r'*; elle émettra à sa base intérieure une troisième feuille, etc. L'extrémité *s* de la radicule a pris une couleur brune, avec toute l'apparence des spongioles.

PLANCHE VIII.

CRYPTOGAMES.

Fig. 1. — Tige avec fructification de l'*equisetum palustre* (prêle des marais). — *a*, tige ou hampe s'élevant hors de terre. — *b*, écailles engaînantes verticillées. — *c*, rameaux qui naissent des articulations au-dessous des gaînes, et qui sont organisés comme la tige. Chaque article s'étend d'une gaîne à l'autre; il est vide à l'intérieur. — *d*, épi de fructifications. — *e*, scu-

telles pédicellés, qui montrent le dos et portent en dessous des sporanges.

Fig. 2. — Partie souterraine de la même plante, émettant de chaque articulation des racines et des bourgeons.

Fig. 3. — Épiderme de la tige d'*equisetum arvense.* — *a*, stomate entouré de concrétions minérales superficielles.

Fig. 4. — Un des scutelles (*fig.* 1, *e*) renversé et grossi. — *a*, pédicelle. — *b*, la tranche de la surface plane du scutelle que l'ont voit extérieurement à la *fig.* 1, *e*. — *c*, sporanges déjà vides.

Fig. 5. — L'un des spores qui remplissent les sporanges, grossi à une forte loupe.

Fig. 6. — Le même quand les bras (élatères) se sont étendus par l'effet de l'humidité. Le corps central rond est le vrai spore. On voit à l'extrémité des bras des ponctuations pulvérulentes, que quelques auteurs disent être du pollen.

Fig. 7. — Spore écrasé, pour faire voir son contenu granuleux.

Fig. 8. — Spore commençant à germer, et grossi à une forte loupe.

Fig. 9. — Le même ayant poussé une racine. Le sommet se divise un peu.

Fig. 10. — Le même ayant grandi.

Fig. 11 et 12. — Continuation de la croissance. (Toutes ces *figures* (1 à 12) sont tirées de l'ouvrage de G.-W. Bischoff, Cryptog. Gewachs. Dentschl., 1re livr., pl. 3, 4 et 5.)

Fig. 13. — Suite de la même germination, tirée de Vaucher, (Mém. du mus., X.) On voit la tige qui portera les rameaux, les gaînes foliacées et les fructifications, s'élever du centre d'une sorte de gazon dont les *fig.* 8 à 12 montrent l'origine.

Fig. 14. — Un jeune pied d'*agaricus volvaceus* Bull., coupé longitudinalement à deux époques de son accroissement pour montrer qu'il n'y a pas encore dans l'intérieur de chapeau formé.

Fig. 15. — Le même avec le jeune champignon formé au centre.

Fig. 16. Le même ayant grandi. — *a*, coupe de l'enveloppe (*volva*) qui sera rompue plus tard par l'exhaussement du chapeau *b*.

Fig. 17. — L'*agaricus volvaceus*, dans son état de développement complet, coupé longitudinalement jusqu'au milieu du pied. — *a*, les fragmens de tannée des serres au milieu desquels naît ce champignon; ils sont entremêlés de filets blanchâtres qui les font adhérer, mais qu'il est impossible de représenter dans

un dessin de ce genre. — *b*, les restes de la *volva*, dont la partie supérieure, enlevée par le chapeau, s'est détruite. — *c*, le pied (*stipes*) coupé longitudinalement, afin de montrer qu'il est plein dans cette espèce. — *d*, les feuillets qui tapissent le dessous du chapeau, ce dernier étant coupé par le milieu.

Fig. 18. — Fructifications (*asci*) insérées sur le bord des feuillets, et vues au microscope.— *a*, les cellules appelées *asci*. — *b*, des spores sortis naturellement des *asci*.

(Les *fig.* 14 à 18, tirées de Nees, *Mycetoidearum evolutio*, dans Nov. act. acad. nat. cur., Bonn., XVI, part. 1, pl. 6 et 7).

Fig. 19. — *Tuber maculatum* Vittad, espèce de truffe qui n'est pas de celles que l'on mange : elle est coupée par le milieu. On voit en *a* les replis de la membrane extérieure qui, en rentrant, forme les veines intérieures et sur lesquels naissent les fructifications.

Fig. 20. — Sporange (*ascus*) du *tuber maculatum* détaché du tissu avant sa maturité, et vu sous le microscope avec un grossissement de 330 diamètres.

Fig. 21. — Le même plus avancé, grossi 330 fois. Il contient plusieurs globules, dont un très-gros, lequel contient trois spores et des grains qui ont l'air de spores non développés.

Fig. 22.—Sept figures indiquant le développement des spores.

Fig. 23. — Spore arrivé à son terme; vu toujours au grossissement de 330 fois.

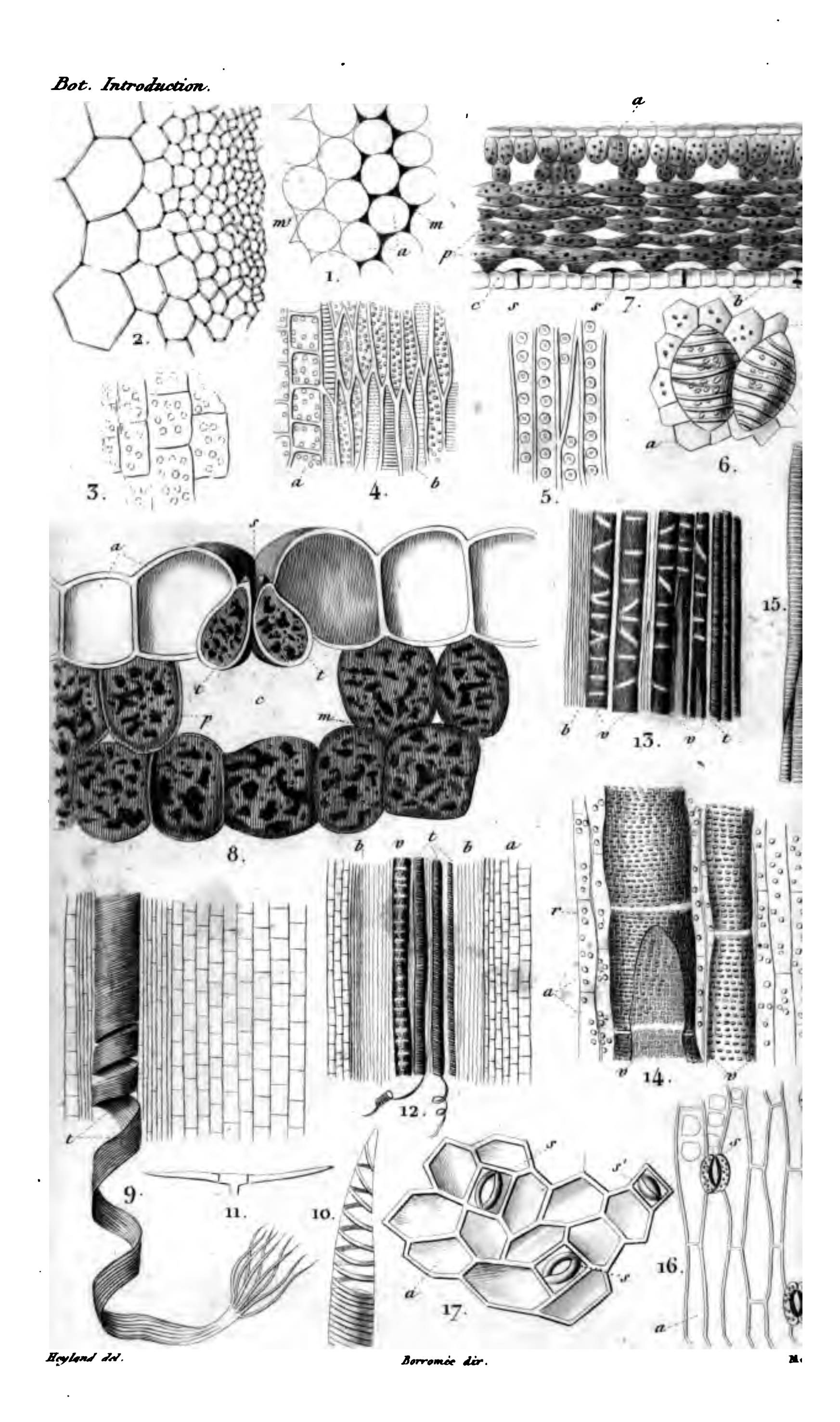
(Les *fig.* 19 à 23, tirées de Vittad., *Monogr. tuberac, in-4°*, Milan, 1831, pl. 3 et 4).

Fig. 24. — *Floccaria glauca*, moisissure qui se forme sur la gomme arabique, grossie six fois. — *a*, surface de la gomme. — *b*, pied blanchâtre de la plante. — *c*, fructifications accumulées sur des filets, ayant une teinte vert sale, et l'apparence d'une tête de choux-fleurs.

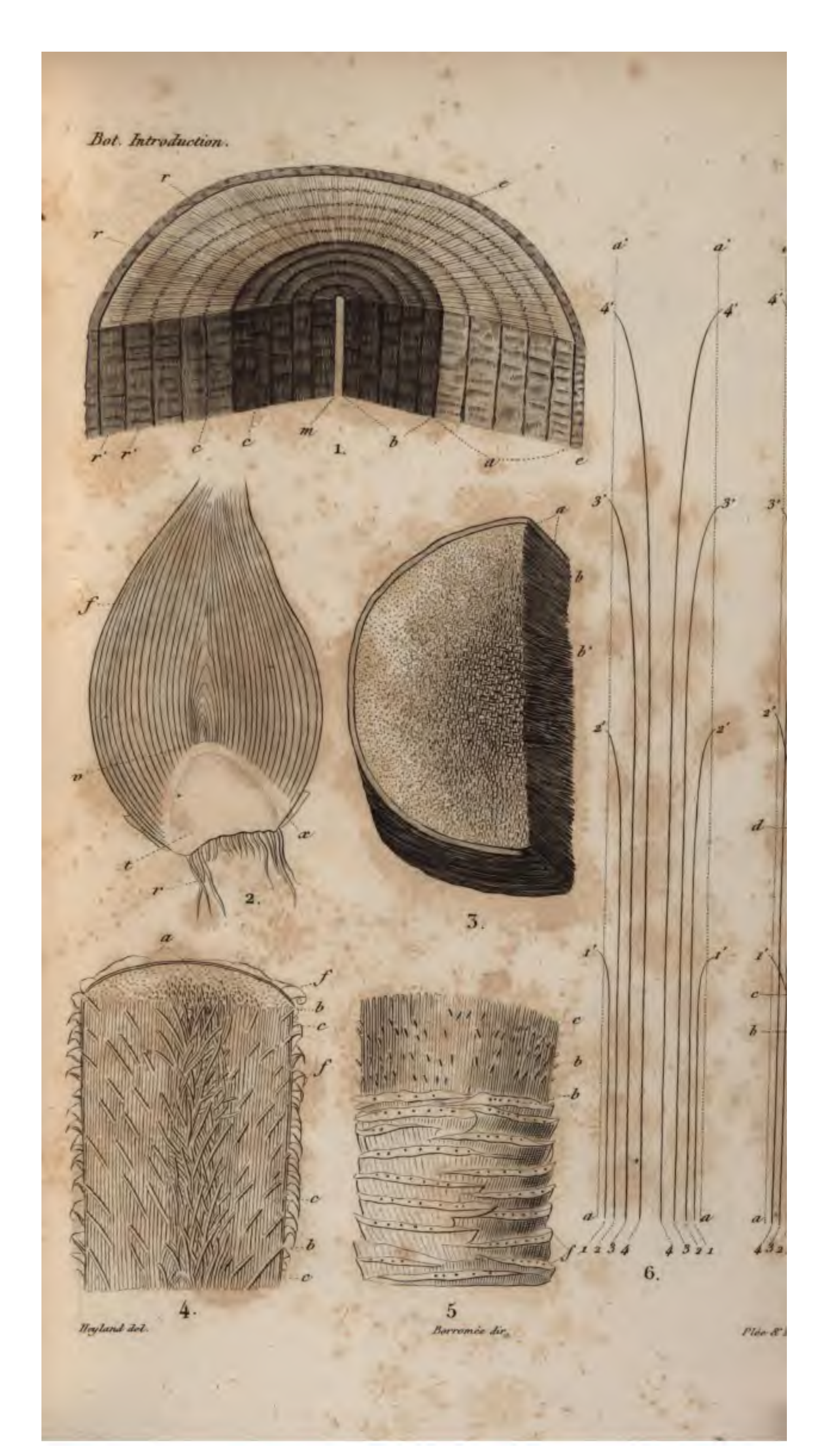
Fig. 25. — Filets dont se compose cette tête, vus sous le microscope. Les spores paraissent, sous les grossissemens les plus forts, de très-petits grains superficiels, dont plusieurs sont ici représentés.

(Les *fig.* 24 et 25, tirées de Gréville, Crypt. *flor.*, pl. 301).

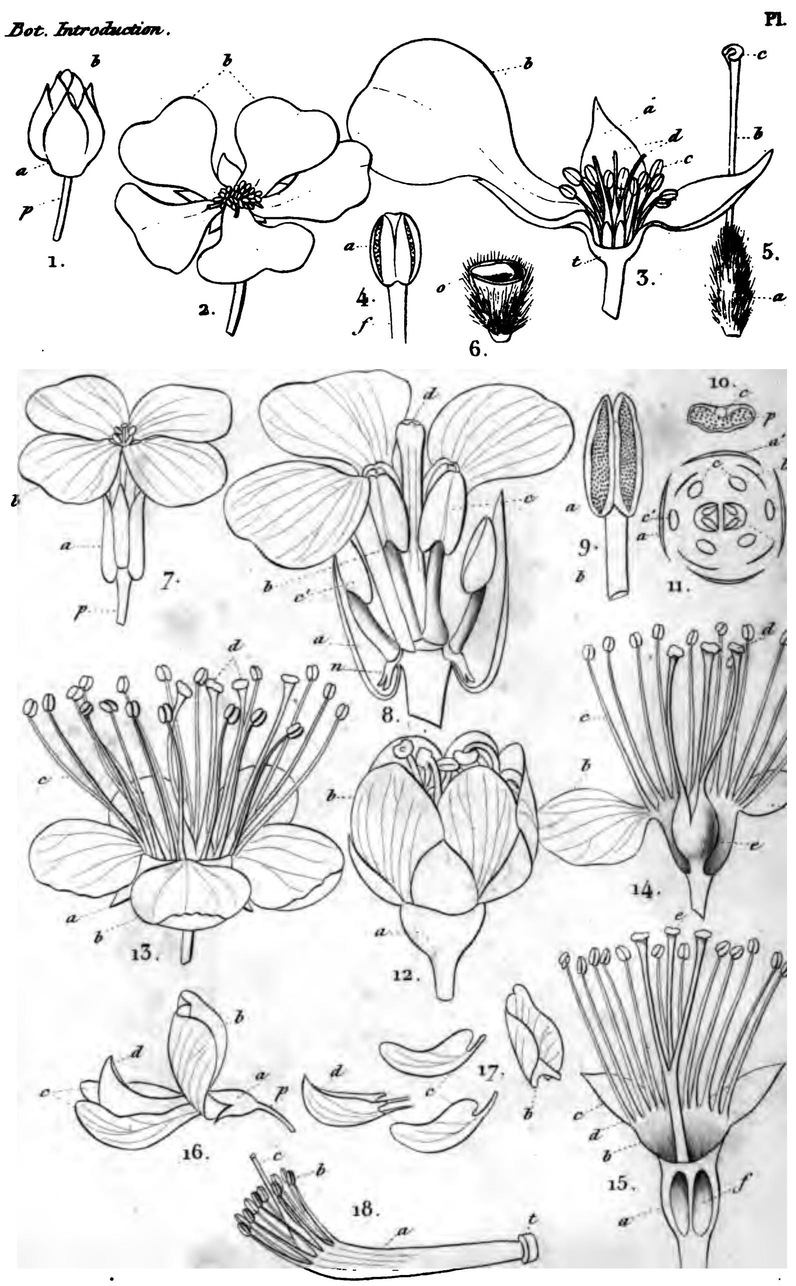
FIN DE L'EXPLICATION DES PLANCHES.



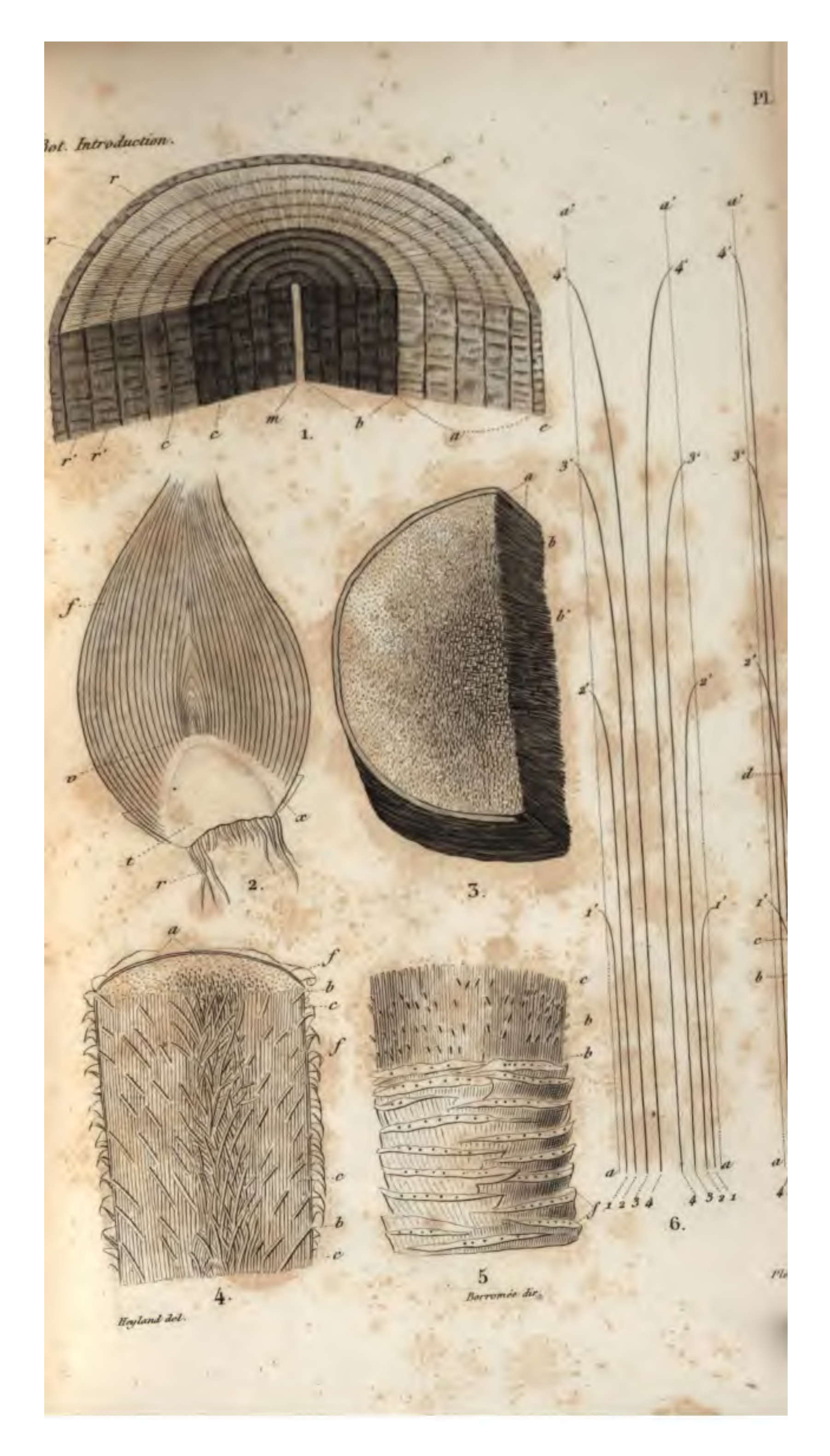
Heyland del. Borromée dir.

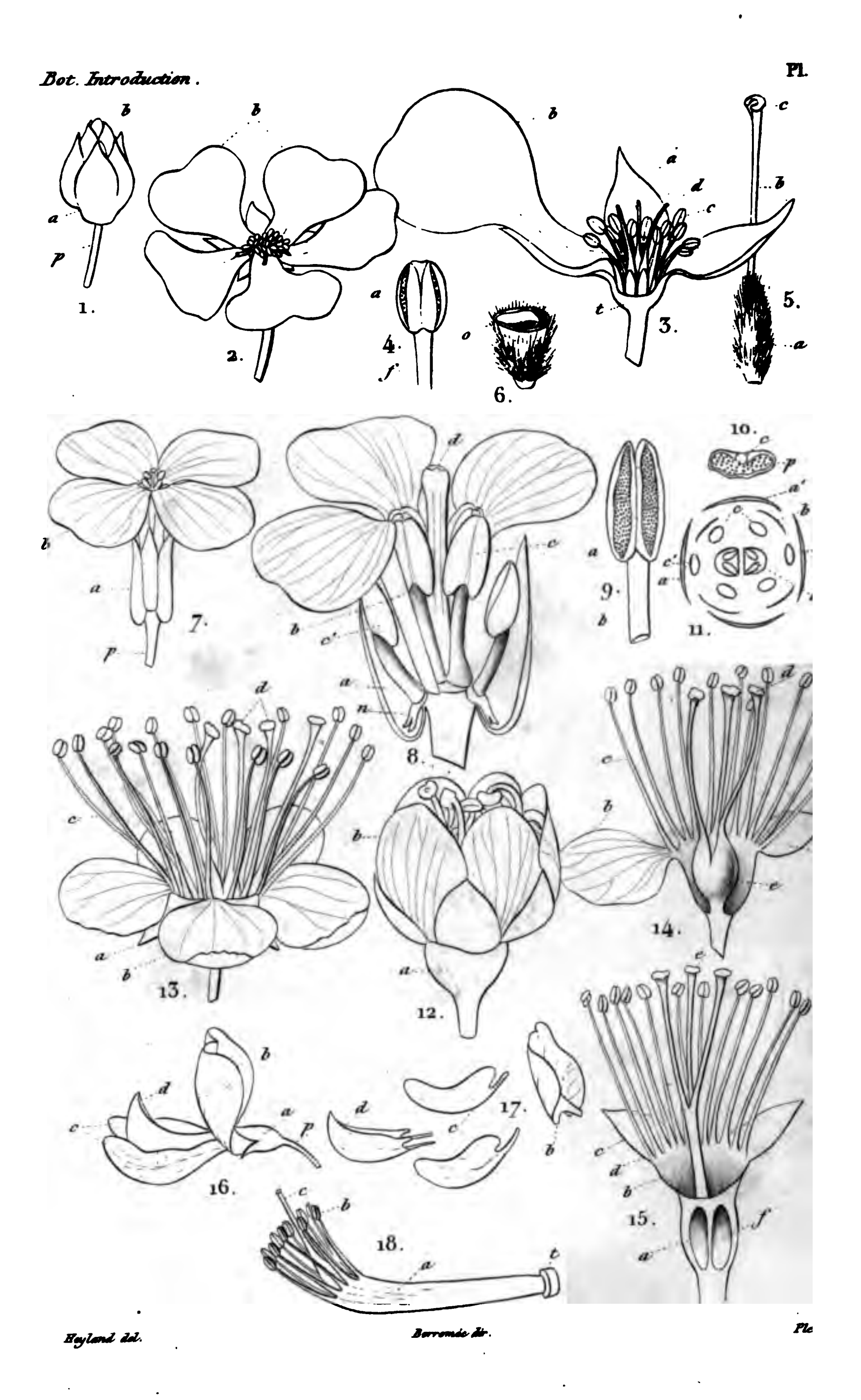


Bot. Introduction.
1.
2.
3.
4.
5
6.
Heyland del.
Borromée dir.


Bot. Introduction.
Pl.
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
Heyland del.
Borromée dir.

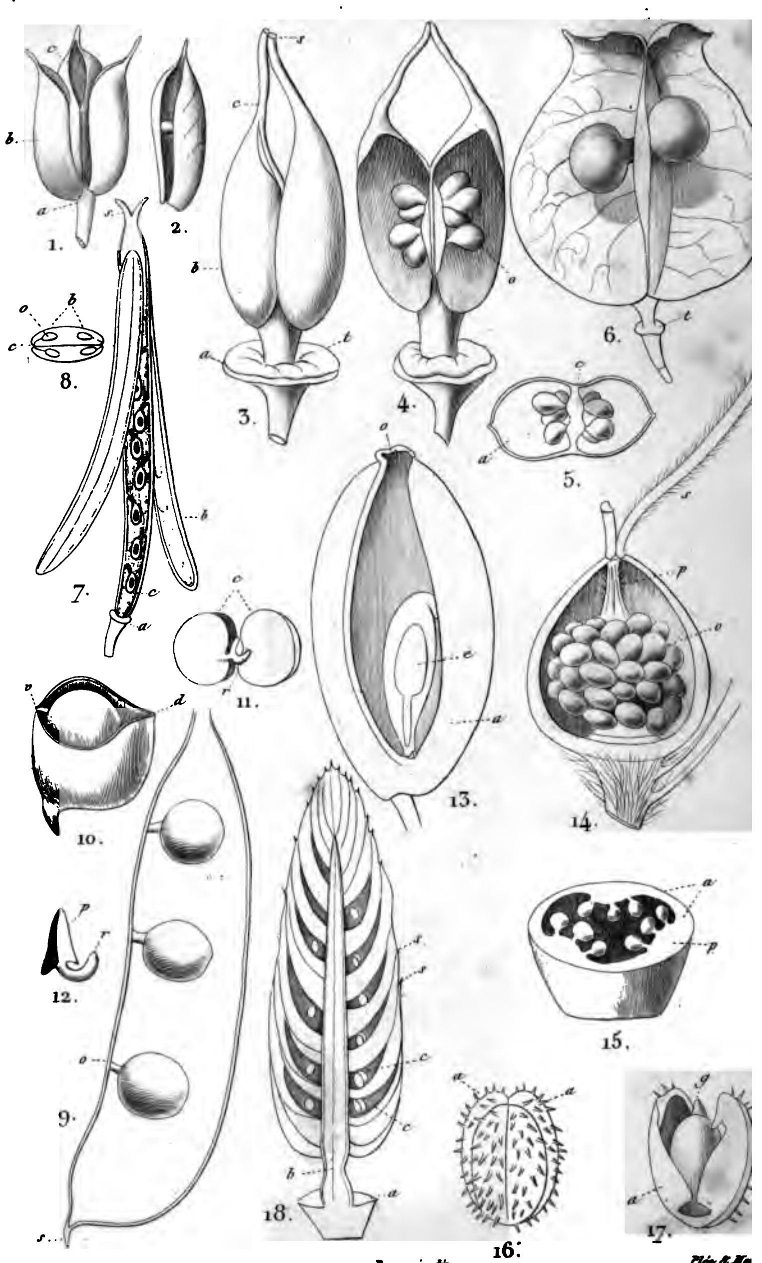



Bot. Introduction.
Pl.
1.
2.
3.
4.
5
6.
Heyland del.
Borromée dir.

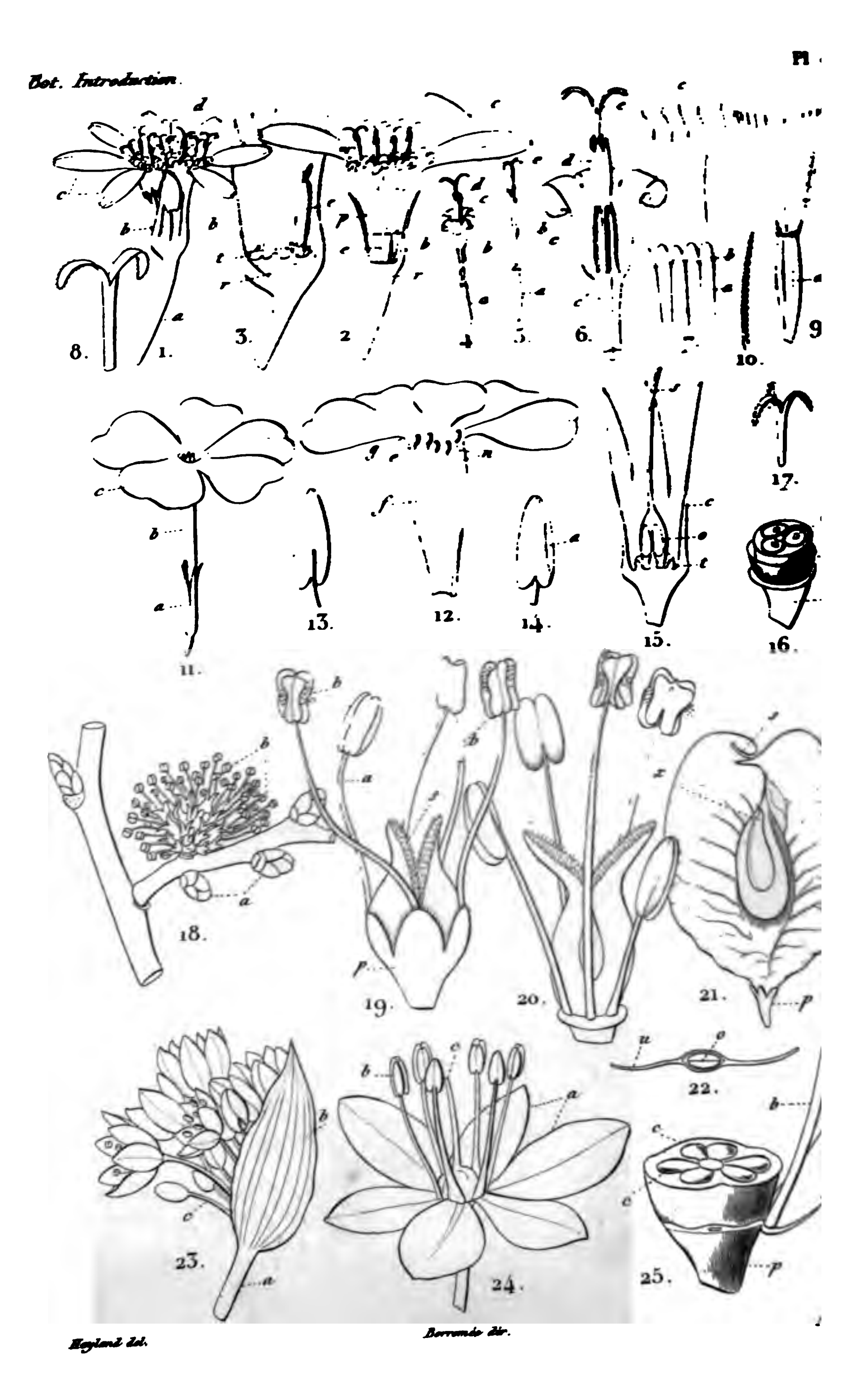


Hoyland del. Borrende lit. Ple



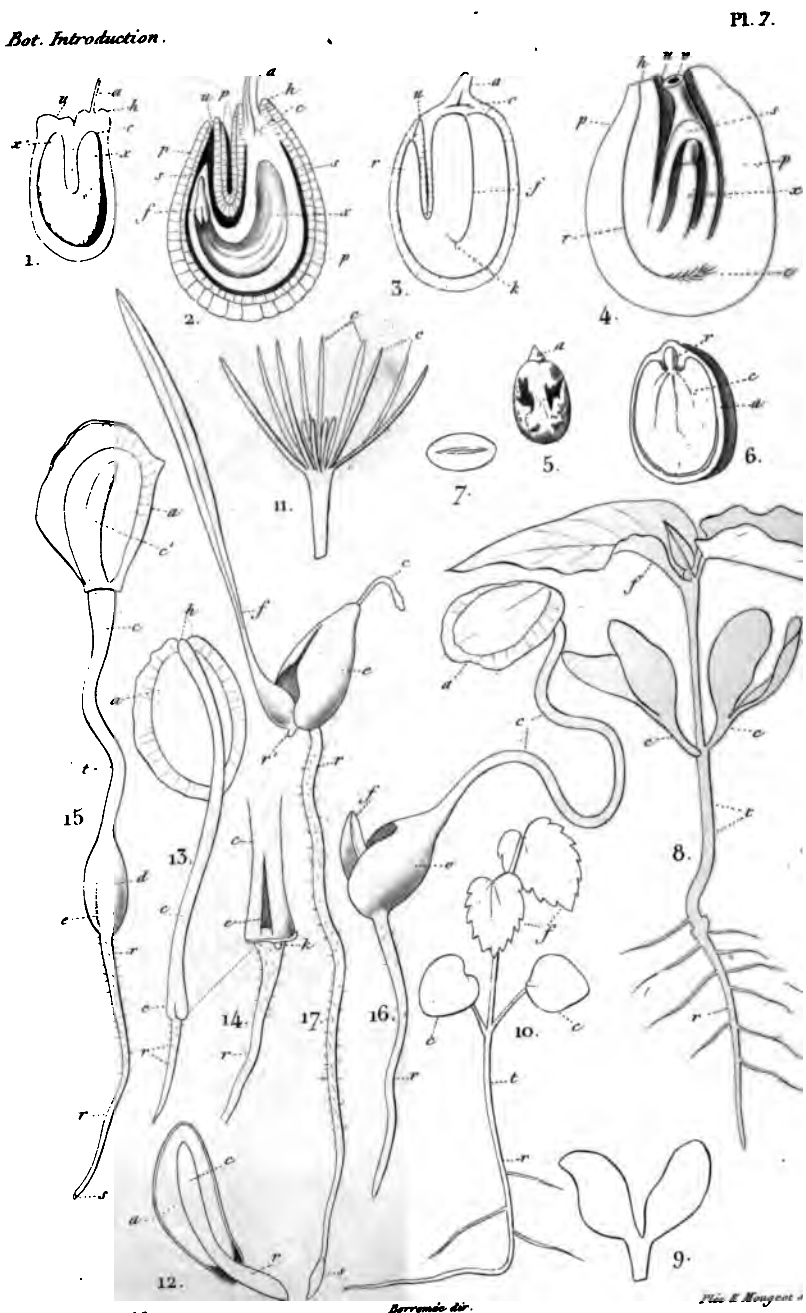


Heyland del. Borromée dir. Plée & Mo

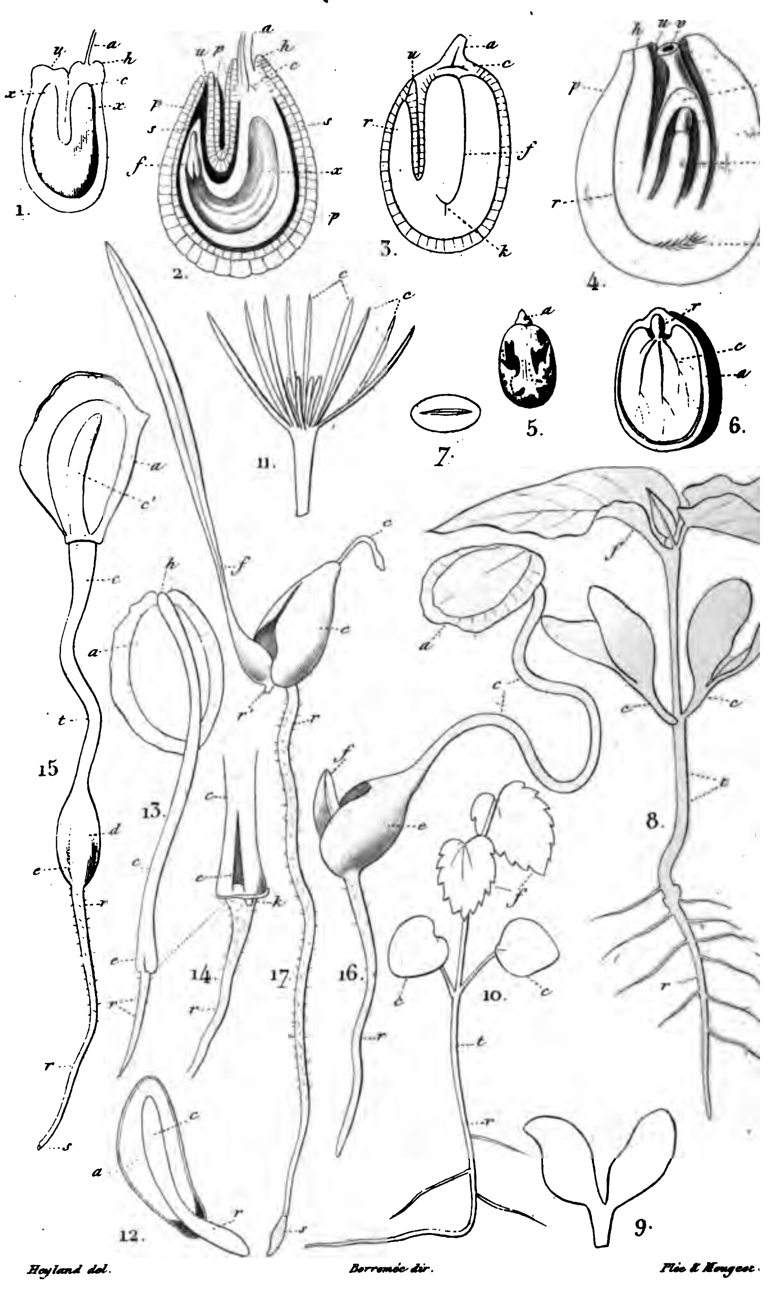


Heyland del. Borromée dir.


Heyland del.
Borromée dir.
Fléo & Mougeot sc.



Heyland del. Borromée dir. Plée & Mougeot sc.



Heyland del. *Borromée dir.* *Plée & Mougeot sc.*









